Systematisch-anatomische Untersuchung des Blattes der Samydaceen Bentham-Hooker.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

hohen philosophischen Fakultät

der

Friedrich-Alexanders-Universität Erlangen

vorgelegt

von

Karl Braendlein

aus Schweinfurt.

Tag der mündlichen Prüfung: 1. November 1906.

Amorbach.

Gottlob Volkhardt'sche Druckerei.

1907.

132

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41549813_0138

Einleitung.

Die Samydaceen im Sinne Bentham-Hookers sind hinsichtlich ihrer Blattstruktur noch so gut wie gar nicht untersucht; nur in »Solereders Systematischen Anatomie« findet man einige Angaben über den anatomischen Bau des Blattes. Dort sind auch die näheren Angaben über die Literatur anzutreffen.

In den »natürlichen Pflanzenfamilien« von Engler-Prantl III. Teil, Abs. 6a, 1894 sind die Samydaceen des Systems von Bentham-Hooker durch Warburg in der grossen Familie der Flacourtiaceen untergebracht worden; die Triben der Abatieen, Homalieen und Casearieen von Warburg decken sich ungefähr mit den betreffenden Triben Bentham-Hookers. Nur ist bei den Homalieen die Gattung Bembicia ausgeschieden und mit anderen, in dem System Bentham-Hookers bei den verschiedensten Familien untergebrachten Gattungen in die besondere Gruppe der Bembicieen gestellt worden; weiter findet man die Gattung Tetrathylacium, welche Warburg zu den Casearieen rechnet, in Bentham-Hookers »genera plantarum« bei den Violarieen.

Ich beschränkte mich bei meinen Untersuchungen im allgemeinen auf die Samydaceen des Systems von Bentham-Hooker, da es mir nicht möglich war, die ganze überaus gattungs- und artenreiche Familie der Flacourtiaceen im Sinne Warburgs zu untersuchen, doch habe ich noch in einem Anhange einige andere, der Familie der Flaconrtiaceen zugehörige Gattungen berücksichtigt, welche mir mit Materialien aus dem Berliner Museum zugegangen waren.

Ich lasse nun zuerst die Uebersicht der von mir unter-

suchten Gattungen nach Bentham und Hooker unter Berücksichtigung des neuen Systems von Warburg folgen:

Samydaceen.

Tribus I. Casearieae: 1. Casearia, 2. Zuelania, 3. Osmelia, 4. Euceraea, 5. Lunania, 6. Tetrathylacium, (in Bentham-Hooker bei den Violarieen) 7. Ophiobotrys, 8. Samyda.

Tribus II. Banareae: 9. Banara, 10. Pyramidocarpus, (bei Warburg bei den Scolopieen resp. Erythrospermeen.)

Tribus III. Abatieae: 11. Abatia, 12. Aphaerema.

Tribus IV. Homalieae: 13. Calantica, 14. Gerrardina, 15. Dissomeria, 16. Homalium, 17. Byrsanthus, 18. Bembicia.

Anhang:

19. Rawsonia, 20. Scottellia, 21. Camptostylus, 22. Centroplacus, 23. Hoplestigma, 24. Trichostephanus, 25. Marquesia, 26. Carrieria, 27. Itoa.

Es war mir vergönnt, alle Samydaceen-Gattungen mit Ausnahme von Raleighia und Pierrea und ca. zwei Drittel aller bis jetzt beschriebenen Arten der Samydaceen untersuchen zu können. Das Material der fast ausschliesslich tropischen Familien stammt aus den Herbarien zu München (H. M.), Berlin (H. B.), Göttingen (H. G.) und Erlangen (H. E.). Ich fühle mich verpflichtet, an dieser Stelle Herrn Professor Dr. Radlkofer in München, Herrn Geheimrat Prof. Dr. Engler und Herrn Prof. Dr. Gilg in Berlin, sowie Herrn Prof. Dr. Peter in Göttingen für die liebenswürdige Ueberlassung des Materials meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Ueber das Ergebnis meiner Untersuchungen über die Samydaceen Bentham-Hooker ist in Kürze folgendes zu berichten: Eigentliche, für die ganze Familie charakteristische, anatomische Merkmale sind nicht vorhanden und waren auch nicht zu erwarten. Doch soll hervorgehoben werden, dass Drüsenhaare vollständig fehlen und Verschleimung von Epidermiszellen nur bei Gerrardina beobachtet wurde. Dagegen lassen sich aber eine Reihe wichtiger anatomischer Ver-

hältnisse anführen, welche verschiedene Triben, Gattungen oder Gattungssektionen auszeichnen. Dahin gehört vor allem das Auftreten von Sekretlücken, welche nur in der Tribus der Casearieae und zwar bei Euceraea, Samyda, Zuelania und Casearia, bei letztgenannter Gattung mit Ausnahme der meisten Arten der Sektion Piparea, vorkommen. Auch das Vorkommen von kleinen, gewöhnlich drusenführenden Kristallidioblasten in der Epidermis ist für die monotypischen Gattungen Bembicia, Osmelia, Pyramidocarpus, dann für die Gattungen Lunania, Samyda, Zuelania mit Ausschluss einiger Arten, nämlich Lunania Grayi, Samyda velutina und Zuelania tremula und schliesslich für bestimmte Sektionen der Gattung Casearia und Homalium charakteristisch. Es sei hier gleich beigefügt, dass der oxalsaure Kalk nur in Form von Drusen und Einzelkristallen ausgeschieden ist und bei den Abatieen vollkommen fehlt. Die Spaltöffnungsapparate sind im allgemeinen nach dem Rubiaceentypus gebaut, selten sind die Schliesszellenpaare von drei Nebenzellen nach dem Cruciferentypus oder nur von mehreren, gewöhnlichen Epidermiszellen umstellt. Der Rubiaceentypus ist für die Gattungen Abatia, Banara, Bembicia, Byrsanthus, Calantica, Casearia, Dissomeria, Euceraea, Homalium, Samyda und Zuelania charakteristisch. Von besonderen, für die Artcharakteristik verwendbaren, anatomischen Verhältnissen nenne ich noch das Vorkommen von Hypoderm und von frei im Mesophyll verlaufenden, von dem Nervensklerenchym abzweigenden Sklerenchymfasern. An Trichomen wurden, wie oben schon angedeutet, nur Deckhaare beobachtet. Sie sind meist einzellig, mehr oder weniger dickwandig und englumig, spitz, meist glatt, selten warzig oder gestrichelt. Manchmal kommen auch mehrzellige, einzellreihige Deckhaare, bei Banara guianensis einzellige Malpighi'sche Haare vor. Büschelhaare zeichnen nur einige Arten von Abatia, Banara und Casearia, Kandelaberhaare zwei der untersuchten Abatiaarten aus.

Die vorliegende Arbeit zerfällt in einen allgemeinen Teil, in welchem ich eine Uebersicht über die anatomischen Verhältnisse gegeben habe und in einen speziellen, der die Be-

schreibung der einzelnen Gattungen und Arten enthält. Eine tabellarische Uebersicht über die anatomischen Merkmale des Blattes steht zwischen beiden Teilen. Die Arbeit wurde im botanischen Institut der kgl. Universität Erlangen ausgeführt. Es drängt mich, an dieser Stelle meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. Solereder sowohl für die Anregung zu dieser Arbeit als auch für die liebenswürdige Unterstützung während derselben meinen tief gefühlten Dank auszusprechen.

Allgemeiner Teil.

Epidermis.

Die Epidermiszellen sind mit wenigen Ausnahmen mittelgross und tafelförmig, die der Blattunterseite gewöhnlich etwas kleiner als die der Blattoberseite. Ihre Seitenränder weisen in der Flächenansicht je nach der Art alle Uebergänge von der typischen Undulation bis zur ausgesprochenen Geradlinigkeit auf; sehr oft findet man auch, dass sie bei hoher Einstellung gewellt, bei tiefer dagegen weniger stark gewellt oder gerade erscheinen, oft sind auch Randtüpfel oder eine Tüpfelung der Seitenwände vorhanden. Was die Dicke der Zellwände betrifft, so ist zu bemerken, dass sie im allgemeinen eine gewöhnliche ist, dass jedoch auch nicht selten Innen- und Seitenwände, sowie insbesondere die Aussenwände stark bis sehr stark verdickt sind. Eine Verschleimung der Zellwände ist nur bei Gerrardina foliosa beobachtet worden. Bei mehreren Arten findet man die Epidermiszellen durch relativ schwache Horizontal- oder Verticalwände nachträglich geteilt. Die Cuticula hat sehr häufig das Aussehen, welches mit Rücksicht auf den Vergleich mit einer geätzten Glasplatte im speziellen Teil als »wie geätzt« bezeichnet ist. Ausserdem kommt oft eine glatte, seltener eine gekörnelte oder gestreifte Cuticula vor. Hervorzuheben ist noch, dass bei einigen Arten die Cuticula leistenförmig zwischen die Seitenwände einspringt, so dass letztere oft in der ganzen äusseren Hälfte cutinisiert sind. Eigenartige Bilder zeigt die Epidermis von Banara brasiliensis und portoricensis, sowie von Casearia densiflora; ich verweise hiebei auf die Beschreibung, bezw. Zeichnungen im speziellen Teil. Ueber die Kristallidioblasten

in der Epidermis ist unter Kristallelemente Näheres zu finden. Obwohl ich wegen Mangel an entsprechendem Material die Entwicklungsgeschichte des Hypoderms nicht untersuchen konnte, so will ich doch die Beschreibung desselben an dieser Stelle berücksichtigen. Das Hypoderm, welches bei Arten der Gattungen Casearia, Homalium und Zuelania, sowie bei den monotypischen Gattungen Byrsanthus und Euceraea sowie bei Abatia tomentosa und Banara guianensis angetroffen wird, ist nur unter der oberseitigen Epidermis entwickelt, meist ein-, selten zwei- bis mehrschichtig und besteht aus Zellen, die meist nur etwas, sehr selten viel grösser als die Epidermiszellen und in der Regel mit ziemlich stark verdickten Zellwänden versehen sind. Besonders eigenartig sind die hufeisenförmig verdickten Hypodermzellen der monotypischen Gattung Euceraea, bei welcher sich die Verdickung nur auf die Innen- und Seitenwände erstreckt.

Spaltöffnungen.

Die Spaltöffnungen sind bei sämtlichen Arten in grosser, zuweilen sehr grosser Anzahl, unregelmässig angeordnet, auf der Blattunterseite anzutreffen, selten findet man sie auch auf der Blattoberseite, dann aber nur in geringer Anzahl. Die Schliesszellenpaare haben meist einen elliptischen, seltener einen breitelliptischen Umriss und sind nicht selten mit starken Eisodialleisten ausgestattet. Selten sind sie nur von gewöhnlichen Epidermiszellen umgeben, häufiger nach dem Cruciferentypus von drei, sehr häufig nach dem Rubiaceentypus von zwei, den Schliesszellen parallelen, Nebenzellen begleitet. Bei letzterem Typus sind die Nebenzellen den Schliesszellen entweder nur seitlich angelagert (»angelagerte« Nebenzellen) oder umfassen diese vollständig (»umgelagerte« Nebenzellen). Zuweilen kommen auch Uebergänge zwischen »angelagerten« und »umgelagerten« Nebenzellen vor. Der Rubiaceentypus des Spaltöffnungsapparates ist für die Gattungscharakteristik von grosser Bedeutung; er findet sich bei Abatia, Banara, Bembicia, Byrsanthus, Calantica, Casearia, Dissomeria, Euceraea, Homalium, Samyda und Zuelania.

Schliesslich ist noch anzuführen, dass die Schliesszellen gewöhnlich im Niveau der Epidermis liegen, mit Ausnahme weniger tomentöser Arten, bei welchen sie bisweilen schwach emporgehoben sind.

Mesophyll.

Die Differenzierung des Mesophylls zeigt bei den einzelnen Arten grosse Verschiedenheiten; es sind alle Uebergänge vom typisch bifacialen bis zum centrischen Blattbau zu finden. Am häufigsten ist jedoch ein typisch bifacialer Blattbau. Das Palisadengewebe ist ein- bis mehrschichtig, seine Zellen weisen bezüglich ihrer Breite und Streckung erhebliche Verschiedenheiten auf; als Extreme finden wir sehr lang- und schmalgliedrige, wie auch sehr kurz- und breitgliedrige Zellen. Diese anatomischen Verhältnisse haben im allgemeinen nur Artwert; doch verdient Hervorhebung, dass bei allen Abatiaarten ein einschichtiges, sehr langgliedriges Palisadengewebe vorkommt, welches das mehrschichtige Schwammgewebe an Dicke übertrifft. Häufig kommen im Palisadengewebe auch Zellen vor, die durch besondere Breite von ihren Nachbarzellen ausgezeichnet oder solche, die durch Horizontalwände geteilt worden sind. Ziemlich oft tritt auch ein Palisadengewebe auf, dessen Seitenwände harmonikaartig gefältelt sind, was auf Wasserspeicherung hindeutet. Armpalisadenzellen wurden nur in der dritten Palisadenschicht von Casearia arguta angetroffen. Bei dem centrischen Blatte von Casearia corymbosa springen die dünnen Zellwände der unteren kurzgliedrigen Palisadenschicht leistenförmig in das Zelllumen vor und bewirken dadurch eine scheinbare Tüpfelung. Was das Schwammgewebe anlangt, so ist es gewöhnlich von derselben Stärke wie das Palisadengewebe. Nur bei centrischem Blattbau ist es wenig oder gar nicht entwickelt. Seine Zellen lassen sehr grosse, hauptsächlich bei netzförmiger Ausbildung des Gewebes, bis kleine Intercellularen zwischen sich und sind dünnwandig oder mehr oder weniger stark verdickt oder getüpfelt. Bei vielen Lunaniaarten erstreckt sich die Verdickung

der Schwammgewebezellen auf die an das Palisadengewebe grenzenden Schichten, welche zudem mit braunem Inhalt erfüllt sind und so als eine charakteristische Mittelschicht des Blattes hervortreten. Eine noch eigenartigere Beschaffenheit zeigt das Schwammgewebe von Euceraea nitida, dessen Zellen hufeisenförmige, der Blattmitte zugekehrte Verdickungen aufweisen. Bei Homalium racemosum ist die unterste Zelllage des Mesophylls in Form eines kurzgliedrigen, konjugierten Palisadengewebes ausgebildet. Ein besonderes Vorkommnis sind noch die eigentümlichen cystolithenartigen und verkieselten Wandverdickungen, welche bei Homalium donquaiense an den gemeinsamen Wänden von zwei oder mehreren benachbarten Zellen des Mesophylls, insbesondere des Palisadengewebes, vorkommen und miteinander korrespondieren.

Nerven.

Bezüglich der Nerven ist vor allen Dingen hervorzuheben, dass zumeist alle grösseren Gefässbündelsysteme von einem starken Sklerenchymring umgeben sind, an den sich ein mehr oder weniger stark kollenchymatisch entwickeltes, die beiderseitige Epidermis erreichendes Gewebe anschliesst, sohin, wie ich mich im speziellen Teil ausgedrückt habe, durchgehen. Eine Ausnahme machen die Gattungen Abatia und Aphaerema, bei denen die Gefässbündel entweder gar kein Sklerenchym oder oben und unten nur einen schwachen Sklerenchymbelag besitzen. Die Gefässbündelsysteme der kleinen Nerven sind meist in das Mesophyll eingebettet. Ein Durchgehen dieser kleinen Leitbündelsysteme, zum Teil mit förmlichen Sklerenchymplatten, wurde bei den Gattungen Abatia und Euceraea, dann bei Arten der Gattungen Banara, Casearia, Homalium und Samyda beobachtet. Die Fasern des Sklerenchymbelages sind meist sehr englumig und dickwandig und bei Arten von Casearia und Homalium öfters deutlich geschichtet. In anderen Fällen lässt sich in den dickwandigen Fasern eine äussere Hülle gegenüber einer, die Verdickung namentlich bewirkenden, sekundären Ver-

dickungsschicht erkennen, welch letztere entweder losgelöst ist oder das Zelllumen auf einen fadenartigen Kanal beschränkt. Bei Calantica cerasifolia, Casearia- und Homaliumarten, sowie bei Zuelania lactioides zweigt das Nervensklerenchym mehr oder weniger weit ins Mesophyll ab, erreicht bei einigen Arten sogar die Epidermis und bildet, indem es unter derselben verläuft, für das Blatt ein starkes Festigungsgewebe. Die kleinen Nerven endigen manchmal mit weitlumigen, von einer Parenchymscheide umgebenen Tracheiden.

Kristallelemente.

Mit Ausnahme der Gattungen Abatia und Aphaerema, Banara pyramidata und von Casearia attenuata wurde bei allen Arten oxalsaurer Kalk im Blatt angetroffen und zwar sowohl in Form von rhomboedrischen Einzelkristallen als auch in Form von typischen Drusen. Was die Häufigkeit des Vorkommens dieser beiden Ausscheidungformen betrifft, so ist zu bemerken, dass die Drusen gewöhnlich im Mesophyll, Hypoderm und Bast in grösserer Menge als die Einzelkristalle auftreten, während letztere in Begleitung der Nerven (im Nervengrundgewebe) meist weitaus vorwiegen. Selten fehlt im Blatt die eine der beiden Ausscheidungsformen. Im Bast sind die Drusen stets viel kleiner als im übrigen Blatt. Besonders zu erwähnen sind noch die Kristallidioblasten, die sich sowohl in der Epidermis, wie im Mesophyll finden. Die Idioblasten der Epidermis sind meist kleine, oft auch abgerundete Zellen, die einzeln oder gepaart oder gruppenweis- oder reihenweise verteilt sind. Sie enthalten je eine Druse oder einen Einzelkristall, häufig nach Art der sogenannten Rosanoff'schen Kristalle in einen Sack eingeschlossen und an Zellstoffbalken aufgehängt, und können in der beiderseitigen Epidermis auftreten. Ihr Auftreten scheint von besonderer systematischer Bedeutung zu sein. Bei der Gattung Homalium sind die untersuchten Arten der neunten Sektion (Racoubea) durch das Vorhandensein von solchen Kristallidioblasten sowie Homalium foetidum der sechsten Sektion

Eumyriantheia ausgezeichnet. Die Gattung Casearia enthält Kristallidioblasten teilweise in allen Sektionen, ausser in der vierten (Crateria) und fünften (Piparea). In der letztgenannten Sektion macht allerdings Casearia dentata durch den Besitz von Kristallidioblasten in der Epidermis eine Ausnahme. Die grössern Gattungen Lunania, Samyda und Zuelania führen fast durchweg Kristalle in der Epidermis (Ausnahmen: Lunania Grayi, Samyda velutina, Zuelania tremula). Bei anderen grösseren Gattungen dagegen, wie bei Abatia, Banara, Calantica fehlen sie vollständig. Weiter wurden die Kristallidioblasten noch bei Bembicia, Ophiobotrys, Osmelia, Maingayi, Pyramidocarpus angetroffen. Im Mesophyll tritt der oxalsaure Kalk oft in Zellen auf, die sich durch ihre Grösse von den anderen unterscheiden. Auch kommt es vor, dass er schichtenweise in gewissen Palisaden- oder Schwammgewebeschichten ausgeschieden ist, so bei Arten von Casearia und Homalium. In Begleitung der Nerven sind die Zellen, welche Einzelkristalle führen, öfters auf der dem Leitbündel zugekehrten Seite mehr oder weniger sklerenchymatisch verdickt. Diese Zellen bezeichne ich im speziellen Teil nach dem Vorgange von Van Tieghem der Kürze wegen als Cristarque-Zellen. Sie sind bei Arten von Casearia und Homalium beobachtet worden. Sehr selten kommt auch der Fall vor, dass einzelne Palisadenzellen vollständig mit Drusen oder mit Drusen und Einzelkristallen angefüllt sind, oder dass drusenähnliche Konglomerate von Einzelkristallen sich vorfinden. Einige Male, insbesondere bei den Kristallidioblasten der Epidermis, konnte man beobachten, dass der oxalsaure Kalk in Auflösung begriffen war und deshalb ein korrodiertes Aussehen hatte.

Sekrete.

Typische Sekrete kommen in besonderen, unverkorkten und blasigen Ölidioblasten, dann in Sekretlücken vor. Die Ölidioblasten finden sich nur bei Casearia sylvestris und da nicht konstant neben den gleich zu besprechenden Sekretlücken und waren bisher nicht bekannt. Die letzteren welche bereits früher

wiederholt (siehe Bokorny, die durchsichtigen Punkte der Blätter, in Flora 1882, München, pag. 34, Radlkofer, Pflanzen mit durchsichtig punktierten Blättern in den Sitzungsberichten der mathematisch-physikalischen Klasse der Münchener Akademie XVI. 1886 pag. 318, Warburg, in den natürlichen Pflanzenfamilien l. c.), Gegenstand der Untersuchung waren, sind nach meinen Untersuchungen bei Euceraea, Samyda und Zuelania, welch letztere Gattung früher als Sektion von Casearia angesehen wurde, dann bei Casearia mit Ausnahme fast aller Arten der Sektion Piparea und von Casearia longicuspidata und rubescens aus der Sektion Pitumba weiter nach Warburg bei Osmelia vorhanden. Die Angaben von Bokorny und Warburg über das Auftreten von Sekretlücken bei Lunania, von der ich ein grösseres authentisches Artenmaterial aus dem Herbarium Griesebach untersuchen konnte, ist zweifellos unrichtig. Bei dem mir aus München zugegangenen, möglicherweise von Bokorny berücksichtigten, als Lunania racemosa bezeichneten, aber falsch bestimmten Material (Sieber n. 308, Martinica) fand ich allerdings durchsichtige Punkte vor, die aber nicht durch Sekretlücken, sondern durch Styloiden verursacht sind. Was Osmelia anlangt, so konnte ich die Warburg'sche Angabe nicht auf ihre Richtigkeit prüfen, da mir die von ihm angeführten Arten nicht zugänglich waren; eine Untersuchung erscheint aber immerhin wünschenswert, nachdem die von mir untersuchte Art, Osmelia Maingayi keine Sekretlücken besitzt. Die Sekretlücken sind, wenn das Blatt nicht allzu dick ist, schon makroskopisch im durchfallendem Licht als feine Punkte oder Strichelchen zu erkennen und erscheinen mikroskopisch als runde oder ellipsoidische oder schlauchförmig gestreckte Gebilde. Ein Querschnitt zeigt sie meist zahlreich im Mesophyll verteilt, selten in Begleitung der Nerven und dann oft gangartig gestreckt. Sie sind klein bis sehr gross und haben stets deutlich erkennbare Epithelzellen. Ihr Inhalt ist gelblich, stark lichtbrechend und in Alkohol löslich, sohin harzartiger Natur. Bei einigen Arten z. B. Zuelania laetioides war dieses Sekret im Präparat in einen besonderen, von der Wand

der Sekretlücken zurücktretenden Sack eingeschlossen. Auf Zusatz von Alkohol löste sich das Sekret sofort, während seine Umhüllung bestehen blieb. Erst in konzentrierter Schwefelsäure konnte sie gelöst werden.

Zum Schlusse sei an dieser Stelle angeführt, dass das Mesophyll, insbesondere das Palisadengewebe häufig fettartige Körper enthält, weiter auch bei vielen Arten Gerbstoff, der zuweilen in einer besonderen Mittelschicht des Mesophylls (siehe unter Schwammgewebe) lokalisiert ist.

Trichome.

Trichome konnte ich bei sehr vielen Samydaceen beobachten und zwar ausschliesslich Deckhaare. Die Drüsenhaare fehlen vollständig. Im allgemeinen sind die Deckhaare einzellig, seltener durch sehr zarte, quere Scheidewände mehrzellig und einzelreihig. Diese beiden Haarformen haben gewöhnlich eine dicke Wand und ein enges Lumen und sind an ihrer Basis stets etwas verbreitert. Sie sind meist mittelgross, spitz und von der Blattfläche abstehend. Ihr Vorkommen ist sehr häufig auf die Blattunterseite beschränkt, seltener trifft man sie auch in der oberen Epidermis und dann fast immer weniger zahlreich als unten. Bei der Verteilung der Haare auf der Blattfläche sind öfters die hervorspringenden Nerven bevorzugt. Ausser den gewöhnlichen einfachen und den einzelreihigen Haaren kommen noch andere Haarformen vor. So treten uns bei bestimmten Arten der Gattungen Abatia, Banara und Casearia Büschelhaare entgegen, die aus zwei bis vielen einzelligen, dickwandigen und englumigen Haarstrahlen zusammengesetzt sind. Aufallenderweise ist diese Haarform nur bei mittel- und südamerikanischen Arten anzutreffen. Banara guianensis ist als einzige Art der Familie mit Malpighi'schen Haaren versehen, die alle Uebergänge von der typischen gleicharmigen Form bis zu einfachen Haaren zeigen. Besondes ausgezeichnet durch ihre Behaarung sind Abatia Boliviana und parviflora, die neben einfachen Haaren und gewöhnlichen Büschelhaaren auch noch

kürzer oder länger gestielte Büschelhaare mit mehrzellreihigem, zottenartigem Stiel besitzen. Durch strahlenartige Ausbildung eines Teiles der Stielzellen gehen sie zuweilen in Kandelaberhaare über. Bezüglich der Reichlichkeit der Behaarung kommen grosse Verschiedenheiten vor. Selten ist die Zahl der Haare so stark, dass die Blattfläche filzig erscheint, in den meisten Fällen ist die Behaarung nur schwach, oft sehr schwach oder gar nicht vorhanden.

Tabellarische Übersicht.

Epidermiszellen mit geraden oder wenig gebogenen, Seitenrändern.

a) Obere: Abatia. Banara z. T., Byrsanthus, Casearia z. T., Gerrardina, Homalum z. T., Pyramidocarpus, Samyda z. T., Tetrathylatium, Zuelania.

b) Untere: Abatia, Banara z. T., Byrsanthus, Calantica, Casearia z. T., Gerrardina, Homalium z. T,, Pyramidocarpus, Samyda z. T., Tetrathylacium, Zuelania z. T.

Epidermiszellen mit gebogenen bis sehr stark gebogenen, oder wenigstens bei hoher Einstellung gebogenen Seitenrändern.

a) Obere: Aphaerema, Banara z. T., Bembicia, Casearia z. T., Euceraea, Homalium z. T., Lunania, Osmelia, Samyda z. T.

b) Untere: Aphaerema, Banara z. T., Bembicia, Calantica, Casearia z. T., Dissomeria, Euceraea, Homalium z. T., Lunania, Osmelia, Samyda z. T., Zuelania z. T.

Kristallidioblasten in der Epidermis.

Bembicia, Casearia z. T., Homalium z. T., Lunania z. T., Ophiobotrys, Osmelia, Pyramidocarpus, Samyda z. T., Zuelania z. T.

Kristallidioblasten mit Rosanoff'schen Kristallen.

Casearia dentata (nur Einzellkristalle), Casearia elliptica, oblongifolia, ramiflora und Zenkeri, Samyda glabrata und grandiflora, Ophiobotrys.

Spaltöffnungen spärlich auch auf der Blattoberseite.

Casearia adstringens, comocladifolia, Fockeana, obovata, parvifolia und ilicifolia. Lunania dodecandra.

Rubiaceentypus des Spaltöffnungsapparates.

Abatia, Banara, Bembicia, Byrsanthus, Calantica, Casearia, Dissomeria, Euceraea, Homalium, Samyda, Zuelania.

Hypoderm.

Abatia tomentosa, Banara guianensis, Byrsanthus, Casearia z. T. Euceraea, Homalium z. T. Zuelania crenata und laetioides.

Blattbau.

Bifacial: Bei Vertretern aller Gattungen.

Subcentrisch: Banara-, Casearia-, Homalium- und Lunaniarten, Samyda grandiflora.

Centrisch: Casearia- u. Homaliumarten, Zuelania tremula.

Abzweigungen des Nervensklerenchyms ins Mesophyll.

Calantica cerasifolia, Casearia z. Z. und Homalium z. Z., Zuelania laetioides.

Auch Nerven dritter Ordnung gehen durch.

Abatia parvifolia, Banara guianensis und reticulata, Byrsanthus, Calantica Jaubertii, Casearia guianensis und lasiophylla, Euceraea, Homalium Arfeuilleanum, brevipedunculatum, bullatum, racemosum, tomentosum, urceolatum, Samyda rosea und velutina.

Sekretlücken.

Casearia (Ausnahmen siehe bei der Gattungsbeschreibung) Euceraea, Osmelia z. Z. (nach Warburg), Samyda, Zuelania.

Es fehlt oxalsaurer Kalk in Mesophyll und Nerv.

Abatia, Aphaerema, Bembicia, Casearia atenuata und Zenkeri.

Oxalsaurer Kalk nur in der Epidermis.

Bembicia, Casearia Zenkeri.

Einfache Deckhaare.

Abatia z. T., Aphaerema, Banara z. T., Bembicia; Calantica, Casearia z. T., Euceraea, Homalium z. T., Osmelia, Samyda z. T., Tetrathylacium, Zuelania z. T.

Mehrzellige, einzellreihige Deckhaare.

Casearia z. T., Samyda z. T., Zuelania z. T.

Malpighische Haare.

Banara guianensis.

Büschelhaare.

Banara glauca, Casearia Benthamiana, brasiliensis, Cambessedii, grandiflora und serrulata, Abatia Boliviana und parviflora.

Kandelaberhaare.

Abatia Boliviana und parviflora.

Spezieller Teil,

I. Casearia.

Für diese Gattung ist ganz besonders das Vorhandensein von Sekretlücken charakteristisch. Von den fünf Sektionen, die Warburg in Engler-Prantl's »Natürlichen Pflanzenfamilien« aufstellt, ist nur die Sektion Piparea*) mit Ausnahme einer einzigen Art, nämlich Casearia eriophora durch den Mangel der Sekretlücken ausgezeichnet. Ausserden besitzt auch die von Harms untersuchte C. laurifolia Benth. derselben Sektion keine Sekretlücken. Sämtliche Arten der anderen untersuchten Sektionen, ausgenommen Casearia longicuspidata und rubescens der Sektion Pitumba besitzen Sekretlücken. Es wird von systematischer Seite noch näher zu untersuchen sein, ob die angeführten Ausnahmen, Casearia eriophora, longicuspidata rubescens wirklich in die betreffenden Sektionen gehören oder ob ihnen nicht eine andere Stelle im System der Gattung zuzuweisen ist. Weiter sind für die Gattungscharakteristik der Rubiaceentypus des Spaltöffnungsapparates, die Nerven mit ihrem durchgehenden Sklerenchymring und das Fehlen der Drüsenhaare hervorzuheben. Für viele Arten ist das Vorkommen von kleinen Kristallidioblasten in der Epidermis, für zahlreiche das Auftreten eines oberseitigen, einschichtigen Hypoderms chrakteristisch. Die Deckhaare sind meist einfach, einzellig oder durch dünne Scheidewände einzellreihig; Büschelhaare kommen nur Arten der Sektion Pitumba aus Brasilien und Portorico zu. Der oxalsaure Kalk ist in Form gewöhnlicher Einzelkristalle und Drusen ausgeschieden.

Die Epidermiszellen sind gewöhnlich mittelgross und tafel-

*) Casearia Brighami, Commersoniana, densiflora, dentata, javitensis, laetioides, Maximiliani, Spruceana.

förmig und zeigen in der Flächenansicht annähernd gleichen Durchmesser. Klein und mit rundlichem Lumen ausgestattet sind meist die Kristallidioblasten. Die Seitenränder sind bald gerade, bald gebogen, bald stark undulierl, zuweilen bei hoher Einstellung gewellt, bei tieferer gerade oder weniger stark gewellt. Randtüpfel kommen bei bestimmten Arten vor, ebenso dünne Vertical- oder Horizontalwände. Die Dicke der Aussenwände ist bei einigen Arten eine ausserordentlich starke. Auch ist Quellung der Innen- und Seitenwände und der Celluloselamelle der Aussenwand ziemlich oft beobachtet worden. Die Tüpfelung der Seitenwände ist bald mehr oder weniger ausgeprägt. Die durchschnittlich dünne Cuticula hat häufig das Aussehen einer geätzten Glasfläche; seltener ist eine glatte oder gekörnelte Cuticula. Hervorzuheben ist noch, dass letztere bei einigen Arten leistenförmig zwischen die Seitenwände einspringt.

Über die besonderen Kristallzellen in der Epidermis siehe unter »Oxalsaurer Kalk«.

Anschliessend an die Beschreibung der Epidermis will ich noch das Hypoderm, dessen Entwicklungsgeschichte ich nicht verfolgen konnte, erwähnen. Dasselbe ist bei Casearia Bule, comocladifolia, corymbosa, glomerata, graveolens, ilicifolia, lucida, Melistaurum, mollis var. glabra, nitida rubescens, tomentosa und Zenkeri auf der Blattoberseite vorhanden und einschichtig. Seine Zellen sind nicht viel grösser als die Epidermiszellen.

Ein besonders eigenartiges Bild bietet sich uns in der oberseitigen Epidermis von Casearia densiflora dar. Die Seitenränder

zeigen bei hoher Einstellung keilförmige, an der Basis sehr schmale, am Ende schwach ausgerundete Lappen und ebenso gestaltete Buchten, bei tiefer Einstellung erscheinen sie gerade und sind mit zahlreichen, grossen Tüpfeln versehen. Die dicke

Cuticula dringt in die Seitenränder ein und umschliesst in Form von dünnen Lamellen die Lumina der Lappen.

Die Spaltöffnungen sind unregelmässig verteilt und stets sehr zahlreich auf der Blattunterseite, nur bei 4 Arten spärlich auch auf der Oberseite. Die Schliesszellenpaare haben elliptischen Umriss und liegen ausser bei stark behaarten Arten, wo sie schwach vorspringen im Niveau der Epidermis. Sie haben durchweg zwei dem Spalte parallele, an- bis umgelagerte Nebenzellen.

Das Mesophyll ist in den meisten Fällen typisch bifazial, das der Epidermis zunächst gelagerte Palisadengewebe meist langgliedrig. Relativ selten kommt ein centrischer oder subcentrischer Blattbau vor. Häufig tritt ein Palisadengewebe auf, dessen Längswände harmonikaartig gefältelt sind oder ein solches, bei dem ein Teil der Zellen derselben Schicht durch Horizontalwände geteilt sind. Erwähnenswert ist auch, dass bei Casearia arguta in der dritten Palisadenschicht Andeutungen von Armpalisadengewebe vorkommen, weiter noch die eigentümliche Struktur der unteren Palisadenzellschichten des centrisch gebauten Blattes von Casearia corymbosa. Die dünnen Wände springen hier allseitig leistenförmig in das Zelllumen vor und bewirkten in der Flächenansicht eine scheinbare Tüpfelung der Wand. Das Schwammgewebe besitzt kleine bis sehr grosse Intercellularen und wird auf die Blattunterseite zu stets etwas dichter. Seine Zellen sind bei bestimmten Arten sämtlich oder zum Teil mit stark verdickten und getüpfelten Wänden versehen. Über die Kristall- und Sekretverhältnisse des Mesophylls siehe unten.

Die Nerven zweiter, zuweilen auch die dritter Ordnung enthalten in den ausgewachsenen Blättern einen sogenannten durchgehenden Sklerenchymring, dessen Fasern öfters sehr schön geschichtet oder mit einer losgelösten Innenlamelle versehen sind. Sklerenchymfasern, welche vom Nervensklerenchym tief in das Mesophyll eindringen sind nur bei C. attenuata, longicuspidata, Selloana und sylvestris, aber nie in besonders grosser Zahl, vorgefundnn worden. Die mit Einzelkristallen versehenen Zellen, welche das Nervensklerenchym begleiten, sind häufig auf der dem letzteren zugekehrten Seite sklerenchymatisch

verdickt (Cristarques). Öfters endigen die kleinen Nerven mit weitlumigen, von einer Parenchymscheide umhüllten Tracheiden.

Oxalsaurer Kalk ist bei sämtlichen Casearіaarten, mit Ausnahme von C. attenuata im Blatt vorhanden, sowohl in Form von Drusen als auch von Einzelkristallen. Selten sind drusenähnliche Konglomerate von Einzelkristallen oder Kristallaggregate zu finden, die in Auflösung begriffen sind. Viele Arten (C. bicolor, Bule, comocladifolia, corymbosa, dentata, esculenta, glomerata, graveolens, guianensis, hirta, ilicifolia, Lobbiana, macrophylla, Melistaurum, mollis, oblongifolia, obovata, ramiflora, rubescens, tomentosa, Vareca, Zenkeri), führen in der Epidermis, zumeist in kleineren Zellen, oft mehrere nebeneinander in Gruppen oder Reihen angeordnet, die bereits erwähnten Kristalldrusen, manchmal auch Rosanoff'sche Drusen (C. elliptica, oblongifolia, ramiflora und Zenkeri).

Rosanoff'sche Einzelkristalle wurden nur bei C. dentata angetroffen. Ausserdem soll hier noch erwähnt werden, dass sich auch im Mesophyll Kristallidioblasten zeigen, welche durch ihre beträchtliche Grösse sich von den übrigen kristallführenden Zellen unterscheiden, und dass in gewissen Mesophyllschichten ganze Reihen von Drusen auffallen (C. Fockeana, lasiophylla und ramiflora).

Sekrete kommen gewöhnlich in Sekretlücken und untergeordneter Weise auch in blasigen, verkorkten Sekretzellen vor. (C. sylvestris.) Von der Verbreitung der Sekretlücken war bereits oben die Rede. (Siehe auch die Beschreibung in dem allgemeinen Teil.) Die kleinen Sekretlücken trifft man meist nur im Palisadengewebe.

Die ausschliesslich auftretenden Deckhaare konnte ich nur bei 18 Arten nicht beobachten. Nur selten ist die Behaarung eine reichliche; gewöhnlich ist die Blattunterseite bevorzugt, so dass die Oberseite gar keine oder doch weniger Haare als die Unterseite besitzt. Im allgemeinen sind die Deckhaare einzellig, mittellang, mehr oder weniger englumig und dickwandig, unten etwas breiter und spitz. Nur bei einigen Arten kommen auch mehrzellige (1—10-zellige) jedoch stets einzellreihige Haare vor,

wobei zu bemerken ist, dass die Querwände relativ sehr dünnwandig sind. Ausserdem wurden auch Büschelhaare, die man sich aus mehreren Einzelhaaren zusammengesetzt denken kann, vorgefunden. Diese Büschelhaare verleihen der Blattunterseite ein filziges Aussehen und kommen, wie bereits oben erwähnt ist, nur in der Sektion Pitumba bei Arten aus Brasilien und Portorico vor.

Casearia adstringens Mart. (II.) *)

Martius. Rio Negro. H. M.

Ob. Ep. Z. pol. S. W. gequ. Stom. vereinz. — Unt. Ep. Z. annäh. pol. — Blattb. bif. 2—3 Pal. Sch. Schw. Gew. mit kl. Interc. Bastf. teilw. s. schön gesch. — Dr. zahlr. im Mes. Ng. u. Bast. Kr. zahlr. im Ng. — Sekr. L. — Deckh. einz. kurz, engl. spitz, warz. beiders. vereinz.

Casearia arguta H. B. et R. (II.)

Heyde et Lux n. 4339. Guatemala. H. M.

Ob. Ep. Z. pol. Stom. selt. — Unt. Ep. Z. mit wen. geb. S. W. — Blattb. bif. 2—3 Pal. Sch. Kl. N. mit Parenchymscheide. Armpalisaden. Gew. in der 3. Pal. Sch. — Dr. zahlr. im Bast, Mes. u. Ng. Kr. zieml. häuf. im Mes. u. Ng. — Sekr. L. — Deckh. 1—10 z. s. l. weitl. spitz, ob. zerstr. unt. häuf.

Casearia attenuata Rusby. (IV.)

Bang. n. 1529. Bolivia. H. M.

Ob. Ep. Z. mit wen. geb. S. W. Cut. wie geätzt. — Unt. Ep. Z. annäh. pol. Cut. wie geätzt. — Blattb. bif. 2. Pal. Sch. Schw. Gew. mit gr. Interc. Abzweigungen von Skler. F. — Sekr. L.

Casearia bicolor Urb. (II.)

Sintenis n. 6181. Portorico. H. M.

Ob. Ep. Z. zieml. kl. annäh. pol. bei h. Einst. m. zieml. geb. S. W. Kl. Z. mit Dr. zerstr. — Unt. Ep. Z. mit wen. geb.

---

*) Die bei den Namen der Pflanzen beigefügten römischen Zahlen sind die Sektionsnummern, welche sich auf das System von Warburg in den „natürlichen Pflanzenfamilien“ beziehen.

bei h. Einst. stärker geb. S. W. Kl. Z. mit Dr. zerstr. — Blattb. bif. 3—4 Pal. Sch. Gr. Interc. — Dr. zerstr. in Mes., Bast u. Ng. Kr. s. selt. im Ng. — Sekr. L. — Deckh. einz. engl. spitz, beiders. zerstr.

Casearia Bangii Rusby. (II.)

Bang. n. 845. Bolivia. H. M.

Ob. Ep. Z. zieml. kl. pol. I. W. etw. gequ. — Unt. Ep. Z. mit geb. S. W. A. W. mit s. dicker; quellb. Cellulose-Lam. (ausgen. die Neb. Z.) — Blattb. bif. 2 Pal. Sch. die 1. langgestreckt. — Dr. selt. im Mes. häuf. kl. im Bast. Kr. zieml. zahlr. im Ng. u. Bast, selt. im Mes. — Sekr. L. — Deckh. einz. engl. spitz, unt. selt.

Casearia Benthamiana Miq. (II.)

Hostmann et Kappler n. 1104. Surinam. H. M.

Ob. Ep. Z. kl. annäh. pol. Cut. wie fein geätzt. S. W. aussen mit Verdickungsleisten. — Unt. Ep. mit meist etw. geb. S. W. Neb. Z. der Stom. ungl. gr. — Blattb. bif. 2 Pal. Sch. die 1. s. langgestreckt. — Dr. zerstr. zahlr. im Mes. häuf. im Bast, zieml. zahlr. im Ng. Kr. zahlr. im Ng. s. selt. im Mes. — Sekr. L. — Deckh. einz. engl. spitz, unt. zahlr. Wenn mehrere beisammen sind, büschelig angeordnet.

Casearia brasiliensis Eichler. (II.)

Martius. Brasilien. H. M.

Ob. Ep. Z. kl. pol. pal.-artig gestreckt. A. W. stark verd. I. W. gequ. ebenso der innere Teil der S. W. der äussere ist cutinisiert. Cut. wie geätzt. — Unt. Ep. Z. mit etw. geb. S. W. I. W. stark gequ. — Blattb. bif. 2 langgl. Pal. Sch. die 1. häuf. mit Quer W. — Dr. zerstr. im Mes. häuf. im Bast. Kr. zerstr. im Mes. zieml. häuf. im Bast. — Sekr. L. kl. meist im Pal. Gew. — Deckh. einz. kl. weitl. dünnw. spitz. Wenn mehrere beisammen, büschelig angeordnet, s. häuf. unt. einen Filz bildend.

Casearia Brighami Wats. (V.)

Wawra n. 1665. Mexiko. H. B.

Ob. Ep. Z. mit annäh. ger. get. bei h. Einst. mit s. stark undul. S. W. u. Randt. S. W. u. A. W. stark verd. — Unt.

Ep. Z. wie ob. Stom. mit Eisodialleisten, von meist ungleich gr. Neb. Z. umlagert. — Blattb. bif. 1 breitgl. Pal. Sch. Schw. Gew. mit gr. Interc. — Kr. zahlr. im Ng. — Sekr. L. keine. — Deckh. einz. dickw. selt. auch dünnw. engl. spitz. beiders. zerstr.

Casearia Bule Gilg. (II.)

Zenker n. 2201. Kamerun. H. M.

Ob. Ep. Z. pol. Einsch. Hyp. Randt. — Unt. Ep. Z. annäh. pol. Stom. gr. mit ungleich gr. Neb. Z. Kl. Z. mit Dr. selt. — Blattb. bif. 3. Pal. Sch. Mächtiges, dickw. Schw. Gew. mit s. gr. Interc. — Dr. häuf. im Mes. u. Hyp., zerstr. im Ng. Kr. selt. im Mes. u. Ng. — Sekr. L.

Casearia Cambessedii Eichl. (II.)

Sellow. Brasilien. H. M.

Ob. Ep. Z. annäh. pol. I. W. etw. gequ. Cut. wie geätzt. — Unt. Ep. Z. mit geb. S. W. stark verd. A. W. mit deutl. sichtb. Celluloselam. Cut. wie geätzt. — Blattb. bif. 2 Pal. Sch. die 1. langgl. Gr. Interc. — Dr. zerstr. im Mes. häuf. im Bast. Kr. zieml. zahlr. im Ng. selt. im Mes. — Sekr. L. — Deckh. einz. kl. engl. spitz, unt. oft büschelig vereint.

Casearia Commersoniana Camb. var. (V.)

Herb. Zucc. Brasilien. H. M.

Ob. Ep. Z. mit stark, bei h. Einst. mit s. stark undul. S. W. A. W. verd. I. W. gequ. Cut. wie geätzt. — Unt. Ep. Z. mit geb. S. W. Stom. mit ungleich gr. Neb. Z. — Blattb. bif. breitgl. 2 Pal. Sch. Gr. Interc. — Dr. zerstr. im Mes. u. Bast. Kr. zerstr. im Mes. u. Bast, zahlr. im Ng. — Sekr. L. Keine. — Deckh. einz. kl. engl. spitz, unt. s. zerstr.

Casearia comocladifolia Vent. (III.)

Jaeger n. 131. Haïti. H. M.

Ob. Ep. Z. annäh. pol. Stom. zerstr. Einsch. Hyp. Kl. Z. mir Dr. zerstr. — Unt. Ep. Z. annäh. pol. Kl. Z. mit Dr. häuf. in Gruppen und Reihen. — Blattb. subcentr. ob. 3 längere, unt. 2 kürzere Pal. Sch. — Dr. zieml. zahlr. im Ng. Bast. u. Hyp. — Sekr. L. kl. bis gr. die kl. berühren meist die ob. Ep. — Deckh. einz. kl. engl. spitz, ob. vereinz.

Casearia corymbosa H. B. et K. (III.)

J. D. Smith n. 2818. Guatemala. H. M.

Ob. Ep. Z. pol. A. W. schwach papillös. Einsch. Hyp. — Unt. Ep. Z. annäh. pol. zieml. kl. Randt. Dr. in kl. Z. selt. — Blattb. subcentr. 2 längere und 3 kürzere Pal. Sch. mit gef. S. W. Kl. Pal. Z. mit leistenförmigen Einsprüngen. — Dr. im Bast u. in den 3 unteren Pal. Sch. — Sekr. L. — Deckh. einz. kl. bis mittelgr. engl. spitz, beiders. s. selt.

Casearia densiflora Benth. (V.)

Rich. Schomburgk. Engl. Guiana. H. M.

Ob. Ep. Siehe die allgem. Besprechung der Blattstruktur. — Unt. Ep. Z. wie ob. Cut. fein gek. Stom. von 2 ungleichen Neb. Z. umstellt. — Blattb. bif. 1 kurzgl. Pal. Sch. Gr. Interc. — Kr. zahlr. im Ng. selt. im Bast. — Sekr. L. Keine. — Deckh. einz. kl. engl. spitz: gek. beiders. zerstr.

Casearia dentata Eichl. (V.)

Martius. Rio Negro. H. M.

Ob. Ep. Z. mit geb. S. W. u. zahlr. s. deutl. Randt. A. W. stark verd. Starke Celluloselamelle. I. W. gequ. Cut. w. s. stark geätzt. Rosanoff'sche Kr. — Unt. Ep. Wie ob. — Blattb. bif. s. langgl. u. 1 kurzgl. Pal. Sch. Grossz. Schw. Crist. Gew. — Kr. s. zahlr. im Ng. häuf. im Bast. — Sekr. L. Keine. — Deckh. einz. engl. bis weitl. Manchmal mit kl. Vorsprüngen o. warzig. spitz, ob. selt. unt. häufiger.

Casearia eriophora Wr. (V.)

Wright n. 1895. Cuba. H. B.

Ob. Ep. Z. annäh. pol. A. W. etw. papillös vorgewölbt. — Unt. Ep. Z. wie ob. Neb. Z. angel. Blattb. centr. Pal. Z. mit gef. W. — Dr. zieml. häuf. im Mes. u. Bast. Kr. s. zahlr. im Ng. zieml. häuf. im Bast, selt. im Mes. — Sekr. L.

Casearia esculenta Roxb. (II.)

Hooker f. et Thomson. India or. H. M.

Ob. Ep. Z. mit ger. bei h. Einst. mit stark undul. S. W. u. Randt. A. W. stark verd. Cut. wie geätzt. Kl. u. grössere Z. mit Dr. zerstr. Nachträgl. Teilungen. — Unt. Ep. Z. mit geb. S. W.

u. Randt. A. W. stark verd. Cut. wie geätzt. Kl. Z. mit Dr. (1—4) zieml. häuf. — Blattb. subcentr. 3 kurzgl. Pal. Sch. mit gef. W. Schw. Gew. mit gr. Interc. — Dr. zahlr. im Pal. Gew. zerstr. im Schw. Gew. Kr. s. vereinz. im Pal. Gew. zahlr. im Ng. (in Crist.) — Sekr. L.

Casearia Fockeana Miq. (II.)

Rusby and Roy W. Squires n. 42. Lower Orinoco. H. M.

Ob. Ep. Z. pol. Stom. vereinz. Neb. Z. angel. — Unt. Ep. wie ob. Stom. zahlr. — Blattb. bif. 2 Pal. Sch. — Dr. häuf. im Mes. (insbes. in der 2 Pal. Sch.) u. Bast. Kr. s. selt. im Mes. zahlr. im Ng. — Sekr. L. — Deckh. 1—5zellig engl. warzig, unt. zerstr.

Casearia glomerata Roxb. (II.)

Hooker f. et Thomson. India or. H. M.

Ob. Ep. Z. mit wen. geb. S. W. u. Randt. Einsch. Hyp. mit gequ. W. Kl. Z. mit Dr. zerstr. Unt. Ep. Wie ob. Neb. Z. an- bis umgel. Kl. Z. (1—4) mit Dr. häuf. — Blattb. bif. 2—3 kurzgl. Pal. Sch. mit gef. W. Sch. Gew. mit s. gr. Interc. Bastf. s. schön gesch. — Dr. zahlr. im Ng. zieml. häuf. im Mes. u. Hyp. — Sekr. L. — Deckh. einz. zieml. engl. spitz, unt. vereinz.

Casearia grandiflora Camb. (II.)

Martius. Brasilien. H. M.

Ob. Ep. Z. kl. pol. palisadenartig, mit rundl. Lumen. Querw. häuf. Starke Cut. mit schwachen Leisten. — Unt. Ep. Z. kl. mit geb. S. W. Neb. Z. umgel. — Blattb. bif. 2—3 Pal. Sch. die 1. s. langgl. und häuf. mit Querw. — Dr. häuf. im Bast, zerstr. im Mes. Kr. selt. im Mes. u. Bast. — Sekr. L. — Deckh. einz. kl. engl. spitz, büschelig angeordnet, unt. einen Filz bildend.

Casearia graveolens Dalz. (II.)

Kurz n. 1987. Birma. H. M.

Ob. Ep. Z. pol. Einsch. Hyp. Kl. Z. 1—2 mit Dr. — Unt. Ep. Z. zieml. kl. mit wen. geb. S. W. Neb. Z. an- bis umgel. Kl. Z. (1—4) mit Dr. häuf. — Blattb. subcentr. 4—5 kurzgl. Pal. Sch. Auch N. 3. Ord. durchg. — Dr. häuf. im Bast, zerstr. im Mes. u. Hyp. Kr. s. selt. — Sekr. L.

Casearia guianensis Rusby. (?)

Rusby and Roy W. Squires n. 117. Lower Orinoco. H. M.

Ob. Ep. Z. mit wen. geb. S. W. u. Randt. Innenw. etw. gequ. — Unt. Ep. Z. mit geb. bei h. Einst. mit stärker geb. S. W. Neb. Z. an- bis umgel. Kl. Z. (1—6) mit Dr. in Gruppen und Reihen häuf. — Blattb. bif. 2 Pal. Sch. Schw. Gew. mit gr. Z. u. zieml. gr. Interc. Crist. Dr. s. zahlr. im Mes. u. Bast. Kr. zerstr. im Ng. — Deckh. 1 bis mehrz. zieml. gr. dickw. beiders. selt. auf dem N.

Casearia hirsuta Sw. (III.)

Curtiss n. 310. Westindien. H. M.

Ob. Ep. Z. pol. Stom. zerstr. mit ungleich gr. an- bis umgel. Neb. Z. Cut. wie geätzt. — Unt. Ep. Z. teilw. mit wen. geb. S. W. Stom. zahlr. sonst wie ob. — Blattb. bif. 3 kurzgl. Pal. Sch. Schw. Gew. mit gr. Interc. Crist. — Dr. zieml. häuf. im Ng. vereinz. im Bast. — Sekr. L. — Deckh. 1—4 z. gr. weitl. spitz, ob. zieml. häuf. unt. häuf.

Casearia hirta Sw. (III.)

Sintenis n. 4257. Portorico. H. M.

Ob. Ep. Z. mit ger. bei h. Einst. mit zieml. stark geb. S. W. u. Randt. Nachträgl. Teilw. Cut. wie geätzt, mit schwachen Leisten. Kl. Z. 1—4 mit Dr. zerstr. — Unt. Ep. Z. mit geb. bei h. Einst. mit stark geb. S. W. Neb. Z. an- bis umgel. Kl. Z. mit Dr. häuf. — Blattb. bif. 2—3 Pal. Sch. Crist. — Dr. s. häuf. in Mes. u. Bast. Kr. s. zahlr. im Ng. s. selt. im Mes. Kl. Kr. in allseitig verd. z. in Begleitung der Skler. F. — Sekr. L. — Deckh. einz. zieml. weil. spitz, unt. selt.

Casearia ilicifolia Vent. (I.)

Ehrenberg n. 103. Haïti. H. B.

Ob. Ep. Z. mit annäh. ger. stark verd. S. W. u. A. W. Einsch. Hyp. Stom. zieml. häuf. Neb. Z. angel. Z. (1—3) mit Dr. zerstr. — Unt. Ep. Z. wie ob. A. W. s. stark verd. Stom. zahlr. Kl. Z. (1—8) mit Dr. s. häuf. — Blattb. centr. Pal. Sch. unregelmässig. Auch N. 3. Ordn. durchg. — Dr. zahlr im Ng. Bast u. Hyp. Kr. zahlr. im Ng. und Bast. selt. im Mes. — Sekr. L.

Casearia inaequilatera Camb. (IV.)

Martius Herb. bras. n. 1268. H. M.

Pohl, Brasilien. H. M.

Ob. Ep. Z. mit wen. geb. S. W. — Unt. Ep. Z. mit wen. geb. S. W. Neb. Z. an- bis umgel. — Blattb. bif. 1 langgl. Pal. Sch. — Dr. zieml. häuf. im Ng. zerstr. im Bast. Kr. s. zahlr. im Ng. zerstr. im Bast. — Sekr. L. im Schw. Gew. — Deckh. einz. kl. engl. spitz, beiders. zerstr.

Casearia javitensis. H. B. K. (V.)

Tondux n. 9954. Costarica. H. M.

Ob. Ep. Z. mit wen. geb. bei h. Einst. s. stark undul. S. W. Cut. wie geätzt. — Unt. Ep. Z. mit geb. S. W. Neb. Z. meist umgel. — Blattb. bif. 1—2 breitgl. Pal. Sch. Schw. Gew. in der Blattmitte mit s. gr. Interc. Crist. — Dr. vereinz. im Mes. u. Ng. Kr. s. zahlr. im Ng. vereinz. im Bast. — Sekr. L. Keine. — Deckh. einz. kl. engl. spitz, beiders. zerstr.

Casearia laetioides Warb. (V.)

Bernoulli n. 896. Guatemala. H. B.

Ob. Ep. Z. mit annäh. ger. bei h. Einst. mit s. stark undul. S. W. u. Randt. A. W. dick. — Unt. Ep. Z. mit geb. get. bei h. Einst. mit s. stark undul. S. W. u. Randt. A. W. stark verd. Neb. Z. an- bis umgel. — Blattb. bif. 1 Pal. Sch. mit gef. S. W. — Kr. zieml. zahlr. im Ng. — Sekr. L. Keine. — Deckh. einz. engl. dickw. spitz, unt. vereinz.

Casearia lasiophylla Eichl. (II.)

Regnell n. III. 392. Brasilien. Minas Geraes. H. M.

Ob. Ep. Z. m. ger. zieml. dicken S. W. Cut. wie geätzt. — Unt. Ep. Z. mit wen. geb. S. W. Neb. Z. angel. — Blattb. bif. 3 Pal. Sch. die 1. langgestreckt. Schw. Gew. palisadenähnlich. Auch N. 3. Ordn. durchg. Crist. — Dr. zieml. häuf. im Mes. (insbes. in der 2. Pal. Sch.) u. Bast u. Ng. Kr. s. selt. im Mes. Ng. u. Bast. — Sekr. L. — Deckh. einz. zieml. weitl. spitz, unt. s. selt. auf dem N.

Casearia Lobbiana Turcz. (II.)

Kings Collectors n. 2631. Malay. Archipel. H. M.

Ob. Ep. Z. mit ger. bei h. Einst. mit undul. S. W. Kl. Z.

(1—2) mit Dr. zerstr. — Unt. Ep. Z. mit wen. geb. S. W. Neb. Z. ungleich gr. umgel. — Blattb. bif. 1—2 kurzgl. Pal. Sch. Schw. Gew. mit gr. Interc. — Dr. spärl. im Mes. häuf. im Bast. — Sekr. L. — Deckh. 1—2 z. engl. spitz, beiders. zerstr.

Casearia longicuspidata Gilg. (II.)

Zenker n. 2337. Kamerun. H. M.

Ob. Ep. Z. mit wen. bei h. Einst. mit stark geb. S. W. u. Randt. A. W. stark verd. — Unt. Ep. Z. wie ob. Stom. eingesenkt. Neb. Z. umgel. — Blattb. bif. Pal. Gew. kleinz. langgl. Schw. Gew. mit s. gr. Interc. Abzweigungen von Skler. F. unt. der ob. Ep. vereinz. Crist. — Kr. zahlr. im Ng. vereinz. gr. im Schw. — Kl. im Pal. Gew. — Sekr. L. Keine.

Casearia lucida Tul. (II.)

Bojer. Madagascar. H. M.

Ob. Ep. Z. mit ger. dicken, get. S. W. u. stark verd. A. W. Einsch. Hyp. Cut. wie geätzt. — Unt. Ep. Z. mit teilw. wen. geb. S. W. Neb. Z. meist ungleich gr. umgel. A. W. mit s. starker, quellb. Celluloselam. Cut. wie geätzt. — Blattb. bif. 3—4 Pal. Sch. mit gef. W. Schw. Gew. mit gr. Z. u. gr. Interc. — Dr. zertr. im Mes. zahlr. im Bast. Kr. s. selt. — Sekr. L.

Casearia macrophylla Vahl. (II.)

Herb. Schwaegrichen. H. M.

Ob. Ep. Z. mit etw. geb. S. W. Kl. Z. (1—2) mit Dr. vereinz. Cut. wie geätzt. — Unt. Ep. zieml. kl. mit etw. geb. S. W. Neb. Z. angel. Kl. Z. (1—8) mit Dr. zieml. häuf. — Blattb. bif. 2—3 Pal. Sch. mit gef. W. — Dr. zahlr. im Mes. s. zahlr. im Bast. — Sekr. L. — Deckh. einz. zieml. lang, engl. spitz, beiders. zerstr.

Casearia Maximiliani Eichl. (V.)

Martius. Brasilien. H. M.

Ob. Ep. Z. mit wen. bei h. Einst. stark geb. S. W. u. Randt. Cut. dick. S. W. in der äusseren Hälfte cutinisiert. — Unt. Ep. Z. mit geb. get. dick. S.W. Cut. wie ob. Neb. Z. an- bis umgel. — Blattb. bif. 3 Pal. Sch. Crist. — Dr. s. selt. im Mes.

u. Bast. Kr. zahlr. im Ng. — Sekr. L. Keine. — Deckh. einz. kl. engl. spitz, unt. selt.

Casearia Melistaurum Spreng. (II.)

Forster n. 178. Neucaledonien. H. M.

Ob. Ep. Z. mit wen. geb. bei h. Einst. mit stark undul. S. W. u. Randt. Einsch. Hyp. Kl. Z. (1—2) mit Dr. zerstr. — Unt. Ep. Z. mit geb. S. W. Neb. Z. umgel. Cut. warzig. Kl. Z. (1—3) mit Dr. häuf. — Blattb. bif. 2—3 kurzgl. Pal. Sch. — Dr. s. zahlr. im Ng. u. Mes. vereinz. im Hyp. u. Bast. — Sekr. L.

Casearia mollis K. Sch. var. glabra K. Sch. (II.)

K. Weinland n. 122. Kaiser-Wilhelmsland. H. M.

Ob. Ep. Z. pol. Einsch. Hyp. Kl. Z (1—2) mit Dr. Nachträgl. teilw. — Unt. Ep. Z. teilw. mit wen. geb. get. S. W. Neb. Z. an- bis umgel. Z (1—4) mit Dr. häuf. — Blattb. bif. 3—4 Pal. Sch. — Dr. sehr zahlr. im Ng. Mes. u. Bast, zerstr. im Hyp. — Sekr. L. — Deckh. einz. kl. engl. dickw. spitz, beiders. zieml. häuf.

Casearia nitida Jacq. (II.)

Sonntag n. 30. Columbien. H. M.

Ob. Ep. Z. mit ger. bei h. Einst. mit geb. S. W. Einsch. Hyp. — Unt. Ep. Z. mit wen. geb. S. W. Neb. Z. an- bis umgel. — Blattb. subcentr. 4 Pal. Sch. mit gef. W. — Dr. zieml. häuf. im Ng. Mes. u. Bast. — Sekr. L. — Deckh. einz. kl. engl. dickw. spitz, beiders. zerstr.

Casearia oblongifolia Camb. (III.)

Martius. Herb. Flor. Brasil. n. 469. H. M.

Ob. Ep. Z. pol. Kl. Z. (1—4) mit Dr. u. Rosanoff'schen Dr. häuf. — Unt. Ep. Z. mit geb. S. W. Neb. Z. angel. Kl. Z. (1—9) mit Dr. häuf. — Blattb. bif. 3 kurzgl. Pal. Sch. mit gef. W. Schw. Gew. mit s. gr. Interc. — Dr. häuf. im Mes. Ng. u. Bast Kr. s. selt. — Sekr. L.

Casearia oblongifolia Camb. (III.)

Salzmann. Bahia. H. M.

Ob. Ep. Z. mit wen. geb. S. W. Cut. fein gek. — Unt.

Ep. Z. mit geb. S. W. Neb. Z. meist umgel. Kl. Z. (1—6) mit Dr. häuf. — Blattb. bif. 2—3 Pal. Sch. Schw. Gew. mit gr. Interc. — Dr. zerstr. im Mes. zahlr. im Bast. Kr. s. selt. im Bast. — Skr. L.

Casearia obovata Poeppig. (II.)

Martius. Brasilien. H. M.

Ob. Ep. kl. Z. pol. Z. (1—5) mit Dr. zertr. Stom. mit 2 ungleich gr. umgel. Neb. Kl. Z. — Unt. Ep. Z. annäh. pol. Kl. Z. (1—10) mit Dr. zahlr. Typus. der Stom. wie ob. zahlr. — Blattb. bif. 1 kurzgl. Pal. Sch. Dr. häuf. im Ng. Mes. und Bast. Kr. s. selt. — Sekr. L. — Deckh. 1—3 z. kl. bis gr. zieml. weitl. dickw. spitz, die kl. sind br. u. warz.

Casearia parvifolia Willd. (II.)

Eggers n. 1172. Portorico. H. M.

Ob. Ep. Z. pol. I. W. etw. gequ. Stom. zieml. häuf. mit 2 ungleich gr. umgel. Neb. Z. — Unt. Ep. Z. teilw. mit wen. geb. S. W. Stom. zahlr. Typus wie ob. — Blattb. bif. 2—3 Pal. Sch. — Dr. häuf. im Mes. Ng. u. Bast. Kr. zahlr. im Ng. — Sekr. L. — Deckh. 1—5 z. weitl. zieml. dickw. spitz, ob. zerstr. unt. zieml. häuf.

Casearia ramiflora Vahl. (III.)

Sintenis n. 5514. Portorico. H. M. und

Sintenis n. 793. Portorico. H. M.

Ob. Ep. Z. mit annäh. ger. bei h. Einst. mit undul. S. W. u. Randt. A. W. stark verd. I. W. gequ. Kl. Z. (1—2) mit Dr. und Rosanoff'schen Dr. zerstr. — Unt. Ep. Z. wie ob. Kl. Z. (1—4) mit Dr. häuf. Neb. Z. angel. — Blattb. bif. 3 Pal. Sch. mit meist gef. Z. W. die 3. Sch. ist kurzgl. Crist. — Dr. s. häuf. im Mes. (insbes. in der 3. Sch.) Ng. u. Bast. Kr. s. zahlr. im Ng. selt. im Bast — Sekr. L.

Casearia rubescens Dalz. (II.)

Herb. Ind. Or. Hooker f. et Thomson. H. M.

Ob. Ep. Z. mit ger. bei h. Einst. mit s. undul. S. W. u. Randt. Cut. s. deutl. wie geätzt, mit Leisten. Kl. Z. (1—2) mit Dr. zerstr. A. W. dick. Nachträgl. Teilw. Einsch. Hyp. —

Unt. Ep. Z. wie ob. Z. (1—4) mit Dr. zieml. häuf. — Blattb. bif. 4 Pal. Sch. Schw. Gew. mit gr. Interc. u. dick. Z. W. unt. wird es wieder dünnwandiger u. pal. ähnlich. Crist. — Dr. häuf. im Ng. Mes. u. Bast. Kr. zieml. häuf. im Ng. — Sekr. L. Keine.

Casearia Selloana Eichl. (IV.)

Sellow. Brasilien. H. M.

Ob. Ep. Z. mit meist wen. geb. get. S. W. Cut. wie geätzt. — Unt. Ep. Z. wie ob. Neb. Z. an- bis umgel. ungleich gr. — Blattb. bif. 3 Pal. Sch. mit unregelmässigen Z. Kurze Abzweigungen von Skler. F. Schw. Gew. mit zieml. dick. Z. W. Crist. — Dr. zerstr. im Mes. Bast. u. Ng. Kr. zahlr. im Ng. zerstr. im Mes. u. Bast. — Sekr. L.

Casearia serrulata Sw. (II.)

Eggers n. 820. Portorico. H. M.

Ob. Ep. Z. zieml. kl. mit wen. geb. get. S. W. deren äussere Teil cutinisiert ist. Cut. wie geätzt. — Unt. Ep. Z. mit meist wen. geb. get. S. W. Neb. Z. umgel. ungleich gr. — Blattb. bif. 2 Pal. Sch. die 1. langgl. die breiteren Z. häuf. mit Querw. Crist. — Dr. zieml. häuf. im Ng. häuf. im Bast. Kr. zahlr. im Ng. — Sekr. L. — Deckh. einz. kl. zieml. weitl. spitz, meist büschelig angeordnet, bilden unt. einen Filz.

Casearia Spruceana Bth. (V.)

Spruce. Rio Negro. H. M.

Ob. Ep. Z. mit stark undul. get. S. W. u. dick. A. W. Cut. wie geätzt. A. W. s. stark gequ. — Unt. Ep. Z. wie ob. Neb. Z. umgel. ungleich gr. — Blattb. bif. 1 Pal. Sch. Schw. Gew. mit etw. dick. Z. W. Crist. — Dr. zieml. häuf. im Ng. seltener im Bast. Kr. zahlr. im Ng. — Sekr. L. Keine. — Deckh. einz. engl. spitz, unt. zieml. häuf.

Casearia stipularis Vent. (II.)

Sintenis n. 5348. Portorico. H. M.

Ob. Ep. Z. zieml. kl. pol. mit dick. teilw. geb. S. W. deren äussere Hälfte cutinisiert ist. I. W. gequ. Cut. wie geätzt. — Unt. Ep. Z. mit geb. get. S. W. Neb. Z. ungl. gr. umgel. —

Blattb. bif. 1 lang- und 1 kurzgl. Pal. Sch. — Dr. zieml. häuf. im Bast. Kr. zieml. zahlr. im Ng. — Sekr. L. — Deckh. einz. engl. spitz, meist zu mehreren büschelig angeordnet, unt. einen Filz bildend.

Casearia sylvestris Sw. (IV.)

Salzmann. Bahia. H. M. Poeppig. Cuba. H. E. Sintenis n. 334. Portorico. H. M.

Ob. Ep. Z. pol. mit get. gef. S. W. u. verd. A. W. — Unt. Ep. Z. mit wen. geb. get. S. W. Neb. Z. angel. — Blattb. bif. 2—3 Pal. Sch. mit gef. W. Öfters Abzweigungen von Skl. F. — Dr. zieml. häuf. im Mes. u. Bast. Kr. zieml. zahlr. im Ng. s. selt. im Mes. — Sekr. L. u. blasige unverkorkte Sekr. Z.

Casearia tomentosa Roxb. (II.)

Falconer n. 364. Guatemala. H. M.

Ob. Ep. Z. mit ger. bei h. Einst. mit undul. S. W. u. Randt. Einsch. Hyp. I. W. gequ. Kl. Z. (1—2) mit Dr. zieml. häuf. Cut. wie geätzt. — Unt. Ep. Z. u. Cut. wie ob. Neb. Z. angel. Kl. Z. (1—5) mit Dr. häuf. — Blattb. subcentr. Ob. 3 unt. 2 kurzgl. Pal. Sch. Schw. Gew. oft mit dickeren Z. W. Crist. — Dr. s. häuf. im Hyp. Mes. u. Bast, häuf. im Ng. Kr. zahlr. im Ng. selt. im Bast, s. selt. im Mes. — Sekr. L. — Deckh. 1—5 z. dickw. zieml. weitl. spitz, beiders. häuf.

Casearia Vareca Roxb. (II.)

Jenkins-Assam. Herb. Hort. Bot. Calcuttensis. H. M.

Ob. Ep. Z. mit ger. get. bei h. Einst. mit etw. geb. S. W. Kl. Z. (1—2) mit Dr. zieml. häuf. — Unt. Ep. Z. mit wen. geb. get. S. W. Neb. Z. ungleich gr. umgel. Kl. Z. (1—3) mit Dr. zieml. häuf. — Blattb. bif. 3 kurzgl. Pal. Sch. mit gef. W. Sch. Gew. mit s. gr. Interc. — Dr. häuf. im Ng. u. Mes. s. häuf. im Bast. Kr. s. selt. — Sekr. L. — Deckh. 1—4 z. gr. dickw. zieml. weitl. gestrichelt, unt. zieml. häuf.

Casearia Zenkeri Gilg. (II.)

Zenker n. 2028. Kamerun. H. M.

Ob. Ep. Z. mit wen. geb. get. bei h. Einst. stärker geb. S. W. A. W. stark verd. mit stark gequ. Cellulosclam. Einsch.

Hyp. mit stark gequ. A.- u. I. W. Kl. Z. (1—2) mit Dr. und Rosanoff'schen Dr. — Unt. Ep. Z. wie ob. Kl. Z. (1—4) mit Dr. zieml. häuf. Neb. Z. angel. — Blattb. bif. 2—3 Pal. Sch. Schw. Gew. mit s. gr. Interc. — Sekr. L. — Deckh. 1—4 z. l. dickw. zieml. weitl. spitz, unt. zieml. häuf.

II. Zuelania.

Alle Arten führen Sekretlücken. Der Spaltöffnungsapparat zeigt den Rubiaceentypus oder ist wenigstens, wie bei Zuelania tremula, auf diesen zurückzuführen. Oxalsaurer Kalk tritt häufig, sowohl in Form von Drusen als auch von Einzelkristallen auf. Die kleinen Kristallidioblasten in der Epidermis fehlen bei Zuelania tremula. An Trichomen wurden überall, mit Ausnahme von Z. tremula, einzellige oder einzelreihige Deckhaare angetroffen.

Die Epidermiszellen sind klein bis mittelgross und in der Flächenansicht oberseits polygonal, unterseits mit geraden bis gebogenen Seitenrändern versehen. Bei Z. tremula ist die Seiten- und Aussenwand stark verdickt. Die Cuticula ist glatt. Bei Z. crenata und lactioides findet man ein einschichtiges Hypoderm, dessen Zellen etwas grösser als die Epidermiszellen sind. Über die kleinen Kristallidioblasten der Epidermis siehe unten.

Der Spaltöffnungsapparat zeigt Rubiaceentypus und hat zwei dem Spalte parallele, an- bis umgelagerte Nebenzellen. In der Flächenansicht ist der Umriss der Schliesszellenpaare rundlich. Die Spaltöffnungen sind nur unterseits anzutreffen und unregelmässig auf der Blattfläche angeordnet.

Das Mesophyll ist bifazial, bei Z. tremula centrisch. Das Schwammgewebe führt sehr grosse Intercellularen.

Die Nerven zeichnen sich dadurch aus, dass sie einen Sklerenchymring oder wenigstens einen Sklerenchymbelag besitzen und dass sowohl die zweiter als auch die dritter und vierter Ordnung durchgehen. Bei Z. lactioides sind kurze Abzweigungen des Nervensklerenchyms in das Mesophyll zu bemerken.

Oxalsaurer Kalk kommt bei Z. laetioides und crenata häufig in kleinen Kristallidioblasten der Epidermis vor, fehlt aber bei Z. tremula. Im Mesophyll und Nerv ist derselbe sowohl reichlich in Form von Drusen als auch von Einzelkristallen ausgeschieden.

Die Sekretlücken entsprechen bezüglich der Grösse, Form und Häufigkeit denen der Gattung Casearia.

Bei Z. tremula wurden keine, bei Z. crenata einfache, einzellige, dickwandige, spitze, bei Z. laetioides ein- bis mehrzellige, einzelreihige, lange, ziemlich weitlumige, spitze Deckhaare beobachtet.

Zuelania crenata Griseb.

Wright. Cuba. H. G.

Ob. Ep. Z. annäh. pol. Einsch. Hyp. — Unt. Ep. Z. mit meist zieml. stark geb. S. W. Stom. von 2—4 Z. umgeb. Kl. Z. (1—10) mit Dr. häuf. — Blattb. bif. 3—4 Pal. Sch. S. gr. Interc. Auch N. 3. u. 4. Ordn. durchg. — Dr. s. häuf. im Bast u. Ng. selt. im Mes. zerstr. im Hyp. Kr. häuf. im Ng. selt. im Bast. — Sekr. L. — Deckh. einz. dichw. engl. spitz, beiders. selt.

Zuelania laetioides A. Rich.

Cuba. H. B.

Ob. Ep. Z. pol. Kl. Z. (1—3) mit Dr. zieml. häuf. Einsch. Hyp. — Unt. Ep. Z. mit wen. geb. S. W. Kl. Z, (1— mehrere) mit Dr. häuf. — Blattb. bif. 3 Pal. Sch. Gr. Interc. Auch N. 3. u. 4. Ordn. durchg. Abzweigungen von Skl. F. selt. — Dr. u. Kr. häuf. im Ng. u. Bast, selt. im Hyp. — Sekr. L. — Deckh. 1—3 z. l. weitl. spitz, ob. zertr. unt. häufiger.

Zuelania tremula Griseb.

Wright n. 525. Cuba. H. G.

Ob. Ep. Z. zieml. kl. pol. mit dick W. Cut. leistenförmig etw. einspringend. — Unt. Ep. Z. wie ob. Stom. mit 2 parallelen Neb. Z. — Blattb. centr. Auch N. 3. Ordn. durchg. — Dr. zerstr. im Mes. s. häuf. im Bast, selt. im Ng. Kr. s. zahlr. im Ng. u. Bast, zerstr. im Mes. — Sekr. L.

III. Osmelia.

Sekretlücken fehlen bei der von mir untersuchten Art, während sie Warburg (l. c. pag. 3 u. 49) für Osmelia »zuweilen« angibt, was sich nur auf die von ihm zitierten Arten (O. paniculata Warb., philippinensis Benth. u. conferta Benth.) beziehen kann. Kristallidioblasten in der Epidermis kommen vor; auch wurden einfache Haare beobachtet. Die Stomata zeigen Cruciferentypus.

Osmelia Maingayi Ring.

Scortechini. Mus. Perak. H. M.

Ob. Ep. Z. mit ger. stark verd. bei h. Einst. s. stark undul. S. W. u. Randt. Kl. Z. (1—3) mit Dr. selt. Cut. gestr. — Unt. Ep. Z. wie ob. Cut. s. fein gestr. Cruciferentypus der Stom. Kl. Z. 1—3 mit Dr. zerstr. — Blattb. bif. 3 kurzgl. Pal. Sch. — Dr. zerstr. im Mes. zahlr. im Bast u. Ng. Kr. zieml. häuf. im Ng. selt. im Bast. — Deckh. l. einz. engl. spitz, unt. zerstr.

IV. Euceraea.

Sekretlücken sind vorhanden, ebenso ein einschichtiges Hypoderm. Die Zellen des Hypoderms und die meisten des Schwammgewebes sind nach der Blattmitte zu U-förmig verdickt. Rubiaceentypus der Stomata.

Euceraea nitida Mart.

Martius. Para. H. M.

Ob. Ep. Z. zieml. kl. mit ger. bei h. Einst. stark geb. S. W. u. Randt. A. W. mit leistenförmigen Verdickungen. Einsch. Hyp. — Unt. Ep. Z. mit geb. S. W. — Blattb. bif. 3 Pal. Sch. Auch kleinere N. durchg. — Dr. spärl. im Mes. u. Ng. selt. im Bast. Kr. s. selt. im Mes. u. Ng. — Sskr. L.

V. Lunania.

Für diese Gattung sind das Fehlen der Sekretlücken im Gegensatz zu Bokorny (s. ob. pag. 13) und Warburg (l. c. pag. 3 u. 47.), der Spaltöffnungsapparat mit 3 bis 4 Nebenzellen und das Auftreten von Kristallidioblasten in der Epidermis aller Arten, mit Ausnahme von L. Grayi, charakteristisch. Oxalsaurer Kalk ist in Drusen und Einzelkristallen ausgeschieden. Trichome wurden nicht beobachtet.

Die Epidermiszellen sind in der Regel mittelgross, tafelförmig und zeigen in der Flächenansicht meist wenig, bei hoher Einstellung stärker gebogene Seitenränder und undeutliche Randtüpfel. Die Zellwände sind bei einigen Arten stark verdickt, die Innenwand bei anderen gequollen. Die Seitenwände sind mehr oder weniger deutlich getüpfelt. Die Cuticula hat entweder das Aussehen einer geätzten Glasfläche oder ist, hauptsächlich in der Nähe der Spaltöffnungen, mehr oder weniger deutlich gestreift; selten ist sie gekörnelt. Bei L. Sauvalii springt sie leistenförmig zwischen die Seitenwände ein. Über die Kristallidioblasten siehe oben.

Die Stomata finden sich auf der Blattunterseite stets zahlreich, unregelmässig angeordnet, gewöhnlich von 3, manchmal auch von 4 gewöhnlichen Epidermiszellen umgeben. Von der Fläche gesehen, haben ihre Schliesszellenpaare elliptischen Umriss. Bei L. dodecandra kommen Stomata zerstreut auch auf der Blattoberseite vor.

Das Mesophyll ist bifazial bis subcentrisch. Das Palisadengewebe ist meist kurz- und breitgliedrig und bei einigen Arten mit Horizontalwänden versehen. Das Schwammgewebe führt kleine bis grosse Intercellularen, oft sehr grosse und stark verdickte Zellen, sowie fast immer eine gerbstoffhaltige Mittelschicht.

Die Nerven sind stets mit einem durchgehenden Sklerenchymring versehen.

Alle Arten führen oxalsauren Kalk in beiden Ausscheidungsformen. Über das für die Gattung charakteristische Vorkommen von Kristallidioblasten in der Epidermis siehe oben.

Lunania cuspidata Warb.

Poeppig n. 2163. Amazonas. H. B.

Ob. Ep. Z. mit meist geb. get. bei h. Einst. etw. stärker geb. S. W. u. undeutl. Randt. Cut. gek. Kl. Z. (1—3) mit Dr. zerstr. — Unt. Ep. Z. w. ob. Cut. gek. Kl. Z. (1—3) mit Dr. zieml. häuf. Stom. mit 3 angel. Z. — Blattb. bif. 1 Pal. Sch. Kl. Interc. — Dr. s. häuf. im Mes. u. Bast, häuf. im Ng. Kr. zahlr. im Ng. häuf. im Mes. selt. im Bast.

Lunania divaricata Benth.

Wright n. 1563. Cuba. H. G.

Ob. Ep. Z. mit wen. geb. bei h. Einst. mit stärker geb. S. W. Alle W. zieml. dick. I. W. etw. gequ. Cut. deutl. gestr. Kl. Z. (1—3) mit Dr. zieml. häuf. — Unt. Ep. Z. mit stark, bei h. Einst. noch stärker geb. S. W. u. Randt. Cut. deutl. gestr. Kl. Z. 1—4 mit Dr. s. häuf. Stom. von 3 Z. umgeb. Schw. Gew. mit einer gerbstoffhaltigen Mittelschicht. — Blattb. subcent. 2—3 Pal. Sch. die 1. häuf. mit Horizontalw. Schw. Gew. mit s. gr. dickw. Z. u. s. gr. Interc. Unt. wieder eine Pal. Sch. die aber auch sehr dickw. Stützz. enthält. — Dr. s. häuf. im Ng. zerstr. im Mes. Kr. s. häuf. im Ng. zerstr. im Mes. s. gr. in den dickw. Schw. Gew. Z.

Lunania dodecandra Wright.

Wright. Cuba. H. G.

Ob. Ep. Z. mit geb. bei h. Einst. stark geb. S. W. Cut. gestr. bis wie geätzt. Stom. zerstr. von 3—4 Z. umgeb. Kl. Z. (1—2) mit Dr. zerstr. — Unt. Ep. Z. wie ob. Stom. zahlr. wie ob. Kl. Z. (1— mehrere) mit Dr. häuf. — Blattb. subcentr. Ob. 2—3, unt. 1 breitgl. Pal. Sch. Schw. Gew. mit einer gerbstoffhaltigen Mittelsch. — Dr. häuf. im Mes. Bast und Ng. Kr. zieml. häuf. im Mes. überaus zahlr. im Ng. selt. im Bast.

Lunania Grayi Griseb.

Wright n. 1110. Cuba. H. G.

Ob. Ep. Z. zieml. gr. mit geb. bei h. Einst. stärker geb. S. W. u. Randt. S. W. in der äusseren Hälfte cutinisiert. Z. dickw. I. W. etw. gequ. Cut. deutl. wie geätzt. bis gestr. —

Unt. Ep. Z. mit stark geb. bei h. Einst. noch stärker geb. S. W. u. Randt. Stom. von 3—4 Z. umgeb. Cut. meist gestr. — Blattb. subcentr. 3 breitgl. Pal. Sch. u. eine palisadenähnliche Sch. Schw. Gew. mit s. gr. s. stark verd. get. Z. Gr. Interc. Pal. Z. oft mit Horizontalw. Mittesch. wie bei der vor. Art. — Dr. zieml. häuf. im Mes. häuf. im Bast. Kr. zieml häuf. im Mes. u. Ng. häuf. im Bast.

Lunania parviflora Spruce.

Spruce n. 3939. Peru. H. G.

Ob. Ep. Z. annäh. pol. bei h. Einst. mit geb. S. W. Kl. Z. (1—3) mit Dr. zerstr. — Unt. Ep. Z. wie ob. Stom. von 3—4 Z. umgeb. — Blattb. bif. 2 kurzgl. Pal. Sch. Schw. Gew. teilw. mit stark verd. Z W. Gr. Interc. — Dr. s. häuf. im Mes. insbes. in der 2. Pal. Sch. häuf. im Bast und Ng. Kr. häuf. im Bast Mes. u. Ng.

Lunania racemosa Hook.

Wilson n. 339. Jamaica. H. G.

Ob. Ep. Z. annäh. pol. bei h. Einst. mit undul. S. W. Cut. wie geätzt bis undeutl. gestr. Kl. Z. (1—3) mit Dr. zerstr. — Unt. Ep. Z. wie ob. Cut. deutl. gestr. 3—4 Neb. Z. Kl. Z. (1—3) mit Dr. zerst. — Blattb. bif. 2—3 breit- u. kurzgl. Pal. Sch. Schw. Gew. mit einer Art gerbstoffhaltiger Mittelsch. — Dr. spärl. im Mes. zahlr. im Ng. s. häuf. im Bast. Kr. selt. im Mes. u. Ng.

Das mir aus dem Münchener Herbar zugekommene und von Eichler bestimmte in der Flora brasiliensis nicht genannte Exemplar von Lunania racemosa Hook. (Prockia? racemosa Sieber Catal.) aus der Sieber'schen Sammlung (Flora martinica n. 308) besitzt Styloiden im Blatte, welche häufig von der oberen bis zur unteren Epidermis reichen und demzufolge auch feine durchsichtige Punkte bedingen, gehört nicht zu Lunania oder einer anderen Gattung der Samydaceen.

Lunania Sauvalii Griseb.

Wright n. 20. Cuba. H. G.

Ob. Ep. Z. mit dick. undul. bei h. Einst. etw. stärker undul. S. W. u. undeutl. Randt. Cut. wie geätzt. Kl. Z. (1—3) mit

Dr. zerstr. Cut. leistenförmig einspringend. — Unt. Ep. Z. wie ob. Ebenso die Dr. Stom. von 3—5 Z. umgeb. — Blattb. bif. 2 breitgl. Pal. Sch. Schw. Gew. grossz. mit stark verd. get. Z. W. Gr. Interc. Mittelsch. wie bei 64. — Dr. zieml. häuf. im Mes. u. Bast, seltener im Ng. Kr. zahlr. im Ng. selt. im Mes.

VI. Tetrathylacium.

Diese Gattung wird von Engler-Prantl, zu den Casearieen, von Bentham-Hooker dagegen zu den Violarieen gerechnet

Sekretlücken, sowie Kristallidioblasten in der Epidermis fehlen. Der oxalsaure Kalk ist in Drusen und Einzelkristallen ausgeschieden. Die Deckhaare sind einfach.

Tetrathylacium macrophyllum Poeppig et Endlicher.

Ule n. 6293. Peru. H. B.

Ob. Ep. Z. mit annäh. ger. get. dick. S. W. Cut. wie geätzt. — Unt. Ep. Z. oft mit etw. geb. S. W. Stom. von 3—4 Z. umgeb. Cut. gestr. — Blattb. bif. 2—3 Pal. Sch. S. gr. Interc. — Dr. häuf. im Mes. zieml. häuf. im Ng. Kr. selt. im Mes. zahlr. im Ng. — Deckh. einz. dickw. zieml. weitl. gestrichelt, unt. häuf.

VII. Ophiobotrys (Gilg. nov. gen.)

Diese Gattung ist durch das Fehlen von Sekrektlücken und den Besitz von Kristallidioblasten in der Epidermis ausgezeichnet. Der oxalsaure Kalk tritt uns im Form von Einzelkristallen und Drusen sowie Rosanoff'schen Drusen entgegen (in der Epidermis.) Trichome wurden nicht beobachtet.

Ophiobotrys Zenkeri Gilg.

Zenker n. 2337. Kamerun. H. B.

Ob. Ep. Z. annäh. pol. A. W. stark verd. Randt. Cut. deutl. wie geätzt. — Unt. Ep. Z. mit etw. geb. S. W. A. W. s. verd. Randt. Cut. s. deutl. wie geätzt. Kl. Z. (1—4) mit Dr.

u. Rosanoff'schen Dr. Stom. von mehreren, gewöhnlichen Ep. Z. umgeb. deren Cut. meist gestr. ist. — Blattb. bif. 3 kurzgl. Pal. Sch. Schw. Gew. mit gr. verd. Z. u. gr. Interc. — Dr. häuf. im Bast, zieml. häuf. im Mes. u. Ng. Kr. zieml. häuf. im Ng. vereinz. im Mes.

VIII. Samyda.

Hervorzuheben ist vor allem das Auftreten von Sekretlücken und der Rubiaceentypus des Spaltöffnungsapparates. Zellen mit oxalsaurem Kalk in der Epidermis fehlen nur bei S. velutina. Was das Auftreten von oxalsaurem Kalk im Mesophyll und Nerv betrifft, so ist zu bemerken, dass Drusen weitaus vorwiegen. Die Einzelkristalle fehlen nur bei S. velutina. Deckhaare wurden an allen Arten beobachtet und zwar sind es einfache, mit Ausnahme von S. rosea und velutina, wo einzellreihige, mit dünnen Scheidewänden versehene vorkommen.

Die Epidermiszellen sind mittelgross und tafelförmig. Ihre oft getüpfelten Seitenwände sind in der Flächenansicht gerade bis gebogene Linien. Besonders starke Verdickung der Aussenwand findet sich nur bei S. grandiflora. Ebenso selten, nur bei S. glabrata, ist die Innenwand gequollen. Über das Vorkommen von Kristallidioblasten in der Epidermis siehe unten. Die Cuticula ist teils glatt, teils fein gekörnelt, teils gestreift.

Das Mesophyll ist bifazial, bei S. grandiflora subcentrisch und führt nur bei S. serrulata grosse Intercellularen.

Über die Sekretlücken siehe oben. Bezüglich Grösse, Form und Häufigkeit entsprechen sie denen der Gattung Casearia.

Oxalsaurer Kalk tritt in der Epidermis in Form von Drusen, in der oberseitigen Epidermis auch von Rosanoff'schen Drusen auf. Sind diese Kristallidioblasten zahlreich vorhanden, so sind sie meist in zierlichen Gruppen oder Reihen angeordnet. Bei S. glabrata und grandiflora bevorzugen sie die Nähe der Spaltöffnungen. Im Mesophyll und Nerv wiegen die Drusen weitaus vor; Kristalle sind selten, bei S. velutina gar nicht zu finden.

Die Deckhaare sind im allgemeinen mittellang, einzellig, englumig, spitz, bei S. rosea und velutina lang, mehrzellig, einzellreihig, spitz.

Samyda glabrata Sw.

Sintenis n. 1511. Portorico. H. M.

Ob. Ep. Z. zieml. gr. I. W. etw. gequ. Nachträgl. Horizontalw. Kl. Z. (1—5) mit Dr. u. Rosanoff'schen Dr. häuf. — Unt. Ep. Z. annäh. pol. bei h. Einst. mit etw. geb. S. W. u. Randt. Kl. Z. (1— mehrere) mit Dr. häuf. — Blattb. bif. 3 kurzgl. Pal. Sch. Gr. Interc. — Sekr. L. — Dr. zieml. häuf. im Mes. in der Nähe der Ep. zahlr. im Bast. — Deckh. einz. l. engl. spitz, unt. vereinz.

Samyda grandiflora Griseb.

Curtiss n. 368. Isla de Pinos. H. M.

Ob. Ep. Z. zieml. gr. annäh. pol. A. W. s. stark verd. Kl. u. gr. Z. mit Dr. u. Rosanoff'schen Dr. Dr. häuf. in Auflösung begriffen. — Unt. Ep. Z. mit wen. geb. get. bei h. Einst. stark undul. S. W. u. Randt. Kl. Z. (2—4) mit Dr. Z. W. häuf. gequ. — Blattb, subcentr. 3—4 Pal. Sch. — Dr. häuf. im Bast u. Mes. nahe der Ep. zahlr. im Ng. Kr. s. selt. — Sekr. L. — Deckh. einz. engl. spitz, unt. zerstr.

Samyda rosea Sims.

Herb. Schreber. Ind. occ. H. M.

Ob. Ep. Z. mit wen. geb. get. S. W. A. W. stark verd. Kl. Z. mit Dr. selt. — Unt. Ep. Z. mit geb. bei h. Einst. etw. stärker geb. S. W. Kl. Z. 2—5 mit Dr. häuf. — Blattb. bif. 2 Pal. Sch. Auch N. 3. Ordn. durchg. — Dr. häuf. im Mes. Bast u. Ng. Kr. zerstr. im Ng. — Sekr. L. — Deckh. einz. l. dickw. warzig, sp. beiders. häuf.

Samyda serrulata L.

Sintenis n. 2266. Portorico. H. M.

Ob. Ep. Z. meist mit wen. geb. get. S. W. A. W. stark verd. Die Cut. bildet einspringende Leisten. — Unt. Ep. Z. mit geb. S. W. Kl. Z. (2—5) mit Dr. häuf. — Blattb. bif. 2—3 Pal. Sch. — Dr. häuf. im Mes. u. Ng. Kr. zieml. häuf. im Ng.

— Sekr. L. — Deckh. 2—4 z. l. dünn bis dickw. spitz, starr abstehend. beiders. häuf.

Samyda velutina D. C.

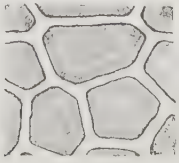
Wullschlaegel n. 108. Antigna. H. M.

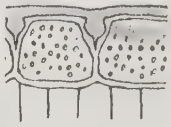
Ob. Ep. Z. annäh. pol. bei h. Einst. mit wen. geb. S. W. — Unt. Ep. Z. mit wen. geb. S. W. — Blattb. bif. 2 Pal. Sch. Auch N. 3. Ordn. durchg. — Dr. zerstr. im Ng. — Sekr. L. — Deckh. 1—6 z. l. dünn- bis dickw. spitz, mit get. Basalteil, beiders. häuf.

IX. Banara.

Die Sekretlücken, wie auch die Kristallidioblasten in der Epidermis fehlen bei dieser Gattung. Der Rubiaceentypus des Spaltöffnungsapparates ist überall durchgeführt. An Trichomen kommen in der Regel nur gewöhnliche einzellige Deckhaare vor. Banara guianensis (incl. var. Martiana) allein ist durch den Besitz einzelliger, gleich- oder ungleicharmiger Malpighischer Haare, mit Uebergängen bis zu den gewöhnlichen einzelligen Haaren, Banara glauca durch den Besitz von Büschelhaaren ausgezeichnet. Der oxalsaure Kalk fehlt nur bei B. pyramydata und ist bei den übrigen Arten in beiden Ausscheidungsformen vorhanden. Überall sind die Nerven mit Sklerenchymring oder -belag versehen.

Die Epidermiszellen sind klein bis mittelgross, tafelförmig und zeigen gerade oder mehr oder weniger gebogene, getüpfelte Seitenwände. Bald sind nur die Aussenwände, bald alle Zellwände stark verdickt; auch gequollene Seiten- und Innenwände sind vorhanden. Die Cuticula ist meist glatt, seltener granuliert. Eine besonders charakteristische Struktur besitzt die oberseitige Epidermis bei B. brasiliensis und die unterseitige bei B. portoricensis. Bei Banara brasiliensis springen die cuticularisierten Aussen-





wände in die mit reichlichen Tüpfeln versehenen Seitenwände mit

kräftig entwickelten, keilförmigen Leisten ein. Bei B. portoricensis

sind die sämtlichen Epidermiszellen der Unterseite mit Ausnahme der Spaltöffnungsapparate und der zugehörigen Nebenzellen mit sehr stark verdickten, verholzten und getüpfelten Wänden versehen, so dass die einzelnen, seltener zwei bis drei Schliesszellenpaare mit ihren je 2 Nebenzellen im Flächenschnitt in eigentümlicher Weise inselartig hervortreten (Siehe Zeichnung!) Bei B. guianensis sind einzelne Zellen durch dünne Horizontalwände nachträglich geteilt. Bei der letztgenannten Art und bei B. guianensis var. mollis (nicht bei var. Martiana) ist ein mehr oder weniger stark entwickeltes Hypoderm vorhanden.

Die Spaltöffnungsapparate sind, wie oben bereits bemerkt wurde, durchweg nach dem Rubiaceentypus gebaut, mit zwei angelagerten Nebenzellen versehen und nur auf der Blattunterseite vorhanden. Die Schliesszellenpaare liegen im Niveau der Epidermis und haben in der Flächenansicht elliptischen Umriss. Über das eigenartige Bild der unterseitigen Epidermis bei der xerophilen B. portoricensis war schon die Rede.

Das Mesophyll ist bifazial bis subcentrisch und hat ein klein- bis grosslückiges Schwammgewebe.

Die Nerven besitzen einen Sklerenchymring oder -belag, die kleinen oft eine Parenchymscheide. Manchmal gehen auch die Nerven dritter Ordnung durch.

Oxalsaurer Kalk fehlt nur bei B. pyramidata und tritt bei den anderen Arten bald in Drusen, bald in Einzelkristallen häufiger auf.

Die Deckhaare sind meist einfach, kurz bis lang, einzellig, englumig, spitz und sind beiderseits vorhanden. Bei B. guianensis finden sich auch Malpighische Haare. Die ganz kleinen Haare sind bei dieser Art noch gewöhnliche, bei den grösseren zeigt

sich jedoch die Tendenz zwei Arme auszubilden und zwar den einen von beiden meist mehr oder weniger stark, so dass man hier alle Übergänge von gewöhnlichen bis zu gleicharmigen Malpighischen Haaren antreffen kann. Bei B. guianensis var. Martiana sind die eben geschilderten Verhältnisse weniger deutlich ausgeprägt. B. glauca besitzt Büschelhaare.

Banara brasiliensis Benth.

Pohl. Brasilien. H. M.

Ob. Ep. Z. kl. pol. mit stark verd. A. W. u. get. S. W. I. W. u. S. W. etw. gequ. Cut. in die mit reichl. Tüpfeln versehenen S. W. mit kräftig entwickelten keilförmigen Leisten einspringend. — Unt. Ep. Z. mit meist wen. geb. S. W. — Blattb. bif. 3 Pal. Sch. Schw. Gew. mit gr. Interc. — Dr. spärl. im Mes. zahlr. im Ng. u. Bast. Kr. selt. im Bast.

Banara glauca Benth.

Humboldt et Bonpland n. 2043. Neugranada. H. B.

Ob. Ep. Z. annäh. pol. mit get. S. W. Zieml. verd. A. W. — Unt. Ep. Z. wie ob. Neb. Z. ungleichförmig. — Blattb. bif. 2 langgl. Pal. Sch. — Dr. zieml. häuf. im Mes. häuf. im Ng. u. Bast. Kr. selt. im Mes. häuf. im Ng. u. Bast. — Deckh. kurz, einz. engl. spitz, 2 bis mehrere zu Büschelh. vereint. Ob. zerstr. unt. einen Filz bildend.

Banara guianensis Aubl.

Martius. Pará. H. M.

Ob. Ep. Z. annäh. pol. hier u. da. hypodermales Gew. Z. stellenw. durch Horizontalw. geteilt. — Unt. Ep. Z. annäh. pol. — Blättb. bif. 2—3 Pal. Sch. mit gef. S. W. Schw. Gew. mit gr. Interc. — Dr. selt. im Mes. u. Ng. häuf. im Bast. Kr. zahlr. im Ng. zieml. häuf. im Bast. — Deckh. Malpighische H. l. u. k. mehr oder weniger engl. oft mit mehr oder weniger verkürztem Arme auf der einen S. Die ganz kl. H. sind ger. ob. zerstr. unt. häuf.

Banara guianensis Aubl. var. Martiana.

Martius. Rio Negro. H. M.

Ob. Ep. Z. gr. mit teilw. wen. geb. get. S. W. — Unt. Ep. Z. wie ob. — Blattb. bif. 1 kurzgl. Pal. Sch. mit gef. S. W. Auch N. 3. Ordn. durchg. Kl. N. mit Parenhymscheiden. — Dr. selt. im Mes. meist in Idioblasten. — Deckh. einz. engl. spitz, oft der Blattfläche angeschmiegt. Übergänge zu Malpighischen H.

Banara guianensis Aubl. var. mollis.

Poeppig. Peru. H. M.

Ob. Ep. Z. pol. Stellenw. unter der Ep. Hyp. Z. bes. in der Nähe der H. — Unt. Ep. Z. annäh. pol. — Blattb. bif. 2—3 Pal. Sch. — Dr. zieml. häuf. mit in Idioblasten im Mes. häuf. kl. im Bast. Reihen in der 2. Pal. Sch. Kr. selt. im Mes. zahlr. im Ng. häuf. im Bast. — Deckh. einz. engl. spitz. beiders. zieml. häuf.

Banara Mexicana Gray.

Ob. Ep. Z. teilw. mit wen. geb. get. S. W. u. gek. Cut. — Unt. Ep. Z. wie ob. — Blattb. bif. 2—3 Pal. Sch. — Dr. zieml. häuf. im Mes. selt. im Bast. Kr. s. zahlr. im Ng. selt. im Bast, häuf. im Mes.

Banara portoricensis Krug et Urb.

Sintenis n. 4415. Portorico. H. M.

Ob. Ep. Z. gr. mit geb. get. u. s. dick. S. W. Dicke A. W. u. I. W. — Unt. Ep. Z. zieml. gr. mit geb. get. S. W. Z. W. mit Ausnahme der Schliess- u. Neb. Z. s. stark verd. u. verholzt, insb. die A. W. Oft 2—3 Neb. Z. nebeneinander. — Dr. zerstr. im Ng. Kr. selt. im Ng.

Banara pyramidata Rusby.

Bang. n. 1692. Bolivia. H. M.

Ob. Ep. Z. pol. — Unt. Ep. Z. teilw. mit wen. geb. S. W. — Blattb. bif. 2 Pal. Sch. Die 1. langgl. u. häuf. mit Querw. — Deckh. l. u. k. dickw. teils glatt, teils gestrichelt, beiders. zerstr.

Banara reticulata Griseb.

Curtiss. n. 182. Bahemas. H. M.

Ob. Ep. Z. gr. mit geb. get. S. W. Z. W. allseitig s. stark verd. — Unt. Ep. Z. mit geb. get. S. W. Blattb. subcentr. 2 Pal. Sch. Auch N. 3. Ordn. durchg. — Dr. zerstr. im Mes. Kr. zahlr. im Ng. spärlich im Mes. — Deckh. k. einz. weitl. spitz, ob. vereinz.

Banara ulmifolia Benth.

Humboldt et Bonpland n. 2116. H. B.

Ob. Ep. Z. annäh. pol. mit stark get. S. W. u. gek. Cut. — Unt. Ep. Z. mit geb. get. S. W. — Blattb. bif. 1 Pal. Sch. — Dr. zieml. häuf. im Mes. s. häuf. im Ng. u. Bast. Kr. s. selt. im Mes.

X. Pyramidocarpus.

Sekretlücken fehlen, Kristallidioblasten in der Epidermis kommen vor. Der oxalsaure Kalk ist in Form von Drusen und Einzelkristallen ausgeschieden. Deckhaare wurden nicht beobachtet.

Pyramidocarpus Blackii Oliv.

Mann n. 1775. Muni-River. H. B.

Ob. Ep. Z. Z. annäh. pol. mit zieml. stark verd. get. S. W. u. A. W. Cut. wie geätzt. Z. mit Dr. s. selt. — Unt. Ep. Z. mit wen. geb. get. dick. S. W. u. A. W. Cut. wie geätzt. Stom. von 3 Z. umgeb. Rundliche Z. mit Dr. v. Kr. (1—2) häuf. — Blattb. bif. 2 Pal. Sch. Mächtiges Schw. Gew. mit s. gr. Interc. — Dr. im Mes. zieml. häuf. seit. im Bast u. Ng. Kr. im Mes. s. selt.

XI. Abatia.

Diese Gattung ist durch den Mangel an Sekretlücken und oxalsaurem Kalk, sowie die Neigung zur Bildung von Büschel-, Stern- und Kandelaberhaaren ausgezeichnet. Bemerkenswert ist auch der fehlende oder schwach entwickelte Sklerenchymbelag und der bei allen untersuchten Arten angetroffene gleichmässige

Bau des Mesophylls, indem das letztere aus einer sehr langgliedrigen Palisadenschicht und einem relativ wenigschichtigen, doch grosslückigen Schwammgewebe besteht. Drüsenhaare fehlen. Die Spaltöffnungsapparate sind nicht nach ausgeprägtem Rubiaceentypus gebaut.

Die Epidermiszellen sind mittelgross, in der Flächenansicht mit geraden bis gebogenen, mehr oder weniger deutlich getüpfelten Seitenwänden versehen. Bei A. parviflora und tomentosa ist die Aussenwand etwas papillös vorgewölbt; bei A. tomentosa findet man ausserdem unter der Epidermis ein einschichtiges Hypoderm.

Die Spaltöffnungen liegen nur auf der Blattunterseite, zahlreich, regellos verteilt, im Niveau der Epidermis; bei A. Boliviana sind sie teilweise über die Epidermis emporgehoben. Ihr Umriss ist, von oben gesehen, elliptisch. Umgeben sind sie von zwei bis acht Zellen, von den jedoch häufig zwei parallel den Schliesszellen angelagert sind, so dass man den Spaltöffnungsapparat auf den Rubiaceentypus zurückführen kann.

Über das Mesophyll ist bereits oben das Nötige gesagt worden.

Die Nerven haben bei A. Boliviana kein Sklerenchym, bei A. parviflora und tomentosa nur oben und unten einen schwachen Sklerenchymbelag. Mit Ausnahme von A. Boliviana gehen auch die Nerven dritter Ordnung mit collenchymatischem Gewebe durch.

Was die Deckhaare anlangt, so besitzen A. Boliviana und parviflora einfache, einzellige Haare, weiter auch Büschelhaare, die mit zwei bis vielen, meist dickwandigen und englumigen Haarstrahlen versehen sind und sich entweder im Niveau der Epidermis oder auf Epidermiszellhöckern befinden, schliesslich kürzer oder länger gestielte Büschelhaare mit mehrzellreihigem zottenartigem Stiel, welche zuweilen durch strahlenartige Ausbildung eines Teiles der Stielzellen in Kandelaberhaare übergehen. Sternhaare gibt übrigens auch Harms noch für A. verbascifolia Ruiz et Pav. an. A. tomentosa hat nur lange, einzellige, dickwandige und englumige Deckhaare.

Abatia Boliviana Britton.

Bang. n. 1613. Bolivia. H. M.

Ob. Ep. Z. annäh. pol. — Unt. Ep. Z. teilw. mit wen. geb. S. W. Stom. von 4—8 Z. umgeb. u. teilw. über die Ep. emporgehoben. — Blattb. bif. 1 langgl. Pal. Sch. Schw. Gew. mit gr. Interc. Im Pal. Gew. grössere Idioblasten. — Deckh. Einzelh. u. Büschelh. aus 2—8 Haarstrahlen bestehend. einz. dünn- bis dickw. spitz, oft auf Ep. Höckern, beiders. häuf. Unt. häuf. auch Kandelaberh.

Abatia parviflora Ruiz et Pav.

Pittier et Tonduz n. 10511. Costarica. H. M.

Ob. Ep. Z. pol. — Unt. Ep. Z. mit etw. geb. S. W. Stom. von 4—7 Z. umgeb. teilw. über die Ep. emporgehoben. — Blattb. bif. 1 langgl. Pal, Sch. Auch N. 3. Ordn. durchg. Kl. N. mit einer verkorkten Parenchymscheide. Deckh. Einzelh. u. Büschelh. aus 2 bis mehreren einz. dünn- bis dickw. spitzen Haarstrahlen, oft auf Ep. Höckern, beiders. zerstr. Unt. häuf. auch Kandelaberh. Einzelh. an der Einfügungsstelle schräg spaltenförmig get.

Abatia tomentosa Mart.

A. F. Regnell n. I. 101. Minas Geraes. H. M.

Ob. Ep. Z. annäh. pol. mit get. S. W. Bisweilen einsch. Hyp. — Unt. Ep. Z. mit meist geb. S. W. Stom. von 2—5 Z. umstellt. — Blattb. bif. 1 langgl. Pal. Sch. Schw. Gew. mit gr. Interc. — Deckh. l. einz. s. engl. doch manchmal auch dünnw. manchmal gestrichelt, beiders. zahlr.

XII. Aphaerema.

Die im System Abatia nahestehende Gattung Aphaerema stimmt in den Hauptmerkmalen mit Abatia überein.

Aphaerema spicata Miers.

Ule n. 647. Brasilien. H. B.

Ob. Ep. Z. mit geb. get. zieml. dünnen S. W. A. W. papillös emporgewölbt. — Unt. Ep. Z. wie ob. Neb. Z. ungleich gr. Stom. von 3—5 gewöhnlichen Z. umgeb. — Blattb. bif. 1

kurz- u. breitgl. Pal. Sch. Schw. Gew. grosszellig. — Deck. einz. zieml. l. engl. dickw. beiders. häuf.

XIII. Calantica.

Die Gattung Calantica ist sich durch das Fehlen der Sekretlücken, den ausgesprochenen Rubiaceentypus des Spaltöffnungsapparates und das ausschliessliche Vorkommen von einzelligen, einfachen Deckhaaren ausgezeichnet.

Die Epidermiszellen sind mittelgross, haben gebogene, bei hoher Einstellung stärker gebogene Seitenränder und oberseits auch Randtüpfel. Die oberseitige Cuticula ist sehr fein granuliert. Der Spaltöffnungsapparat zeigt ausgesprochenen Rubiaceentypus.

Das bifaziale Mesophyll besteht aus drei Palisadenschichten und einem grosslückigen Schwammgewebe. Die Nerven sind mit einem Sklerenchymring ausgestattet und gehen durch, bei C. Jaubertii, der einzigen Gattung der Sektion Bivinia auch die dritter Ordnung. Bei C. cerasifolia finden überaus häufig Abzweigungen von Nervensklerenchymfasern in das Mesophyll statt. Bei C. Jaubertii sind die Sklerenchymfasern der Nerven häufig mit einer Hülle versehen.

Oxalsaurer Kalk kommt in Form von Drusen und Einzelkristallen vor, bei C. cerasifolia nur von Drusen. Epidermale Kristallidioblasten fehlen.

Einfache, einzellige Deckhaare sind bei C. cerasifolia und Jaubertii vorhanden.

Calantica cerasifolia Tul.

Hildebrandt n. 3817. Madagascar. H. M.

Ob. Ep. Z. mit dick. get. geb. bei h. Einst. stärker geb. S. W. u. Randt. A. W. verd. Cut. fein gek. — Unt. Ep. Z. wie ob. — Blattb. bif. 3 Pal. Sch. Schw. Gew. mit gr. Interc. Abzweigungen von Skl. F. überaus häuf. Skl. F. s. weitl. mit abgelöster Innenlamelle versehen, verlaufen parallel zur Bl. Fl. unter der Ep. — Dr. spärl. in Mes. und Bast. — Deckh. einz. l. engl. dickw. spitz, unt. vereinz.

Calantica Jaubertii Baill.

Hildebrandt n. 3230. Madagascar. H. M.

Ob. Ep. Z. mit dick. geb. bei h. Einst. mit stärker geb. S. W. u. Randt. A. W. verd. Cut. s. fein gek. — Unt. Ep. Z. wie ob. — Blattb. bif. 3 Pal. Sch. Auch N. 3. Ord. durchg. Skler. F. häuf. mit einer Hülle versehen. — Dr. zieml. häuf. im Mes. u. Ng. häuf. im Bast. Kr. zerstr. im Mes. zahlr. im Ng. u. Bast. — Deckh. einz. l. engl. spitz, beiders. zerstr.

XIV. Gerrardina.

Sekretlücken sowie epidermale Kristallidioblasten fehlen. Die Spaltöffnungen sind von mehreren, gewöhnlichen Epidermiszellen umgeben. Der oxalsaure Kalk kommt in Form von Drusen und Einzelkristallen vor. Trichome wurden nicht beobachtet. Die Epidermiszellen sind zum Teil verschleimt.

Gerrardina foliosa Oliv.

Fourcade. Natal. H. B.

Ob. Ep. Z. mit annäh. ger. u. stark verd. S. W. Cut. springt etw. zwischen die S. W. ein und hat den S. W. parallele Zeichnungen. Z. zum Teil stark verschleimt. — Unt. Ep. Z. wie ob. Spaltöffnungen von mehreren Z. umgeb. mit cutinisierten und stark entwickelten Kämmen über die Ep. hervorstehend. — Blattb. annäh. bif. 2 Pal. Sch. mit unregelmässigen Z. — Dr. zieml. häuf. im Mes. Kr. hier selt.

XV. Dissomeria.

Sekretlücken, sowie Kristallidioblasten in der Epidermis fehlen. Der Spaltöffnungsapparat zeigt Rubiaceentypus. Der oxalsaure Kalk kommt in Form von Drusen und Einzelkristallen vor. Trichome wurden nicht gefunden.

Dissomeria crenata Benth.

Scott Elliot n. 5313. Sierra Leone. H. B.

Ob. Ep. Z. zieml. gr. mit etw. geb. get. S. W. Cut. wie

geätzt. — Unt. Ep. Z. teilw. mit geb. get. S. W. Cut. wie geätzt. Stom. meist mit 2 parallel angel. Neb. Z. doch auch von 4—5 gewöhnlichen Ep. Z. umgeb. Hörnchen der Stom. quer gestreift. — Blattb. bif. 2—3 Pal. Sch. — Dr. zieml. häuf. im Mes. Ng. u. Bast. Kr. zerstr. im Mes. Ng. u. Bast.

XVI. Homalium.

Die anatomische Struktur ist bei dieser Gattung eine sehr einheitliche. Charakteristisch ist der überall durchgeführte Rubiaceentypus des Spaltöffnungsapparates, sowie die stets einfachen, einzelligen Deckhaare. Besonders hervorzuheben ist noch das Fehlen von Sekretlücken und Drüsenhaaren. 5 Arten, nämlich H. densiflorum, pedicellatum, racemosum, Racoubea und foetidum zeichnen sich durch das Auftreten von kleinen Kristallidioblasten in der Epidermis aus und es ist interessant zu bemerken, dass diese Kristallidioblasten stets bei Arten der Sektion Racoubea, sonst aber nur bei H. foetidum (Sektion Eumyriantheia) vorkommen. Der oxalsaure Kalk tritt in der Gestalt von Drusen und Einzelkristallen auf.

Die Epidermiszellen sind meist mittelgross und tafelförmig. In der Flächenansicht erscheinen ihre Seitenränder bald als gerade, bald als gebogene Linien. Oft kommt es vor, dass bei tiefer Einstellung die gewellten Seitenränder weniger gewellt oder gerade erscheinen. Randtüpfel kommen bei mehreren Arten vor. Bei einigen Arten sind die Zellen durch nachträgliche, dünne Horizontalwände geteilt. Die Seitenwände sind bald mehr oder weniger deutlich getüpfelt. Die Cuticula ist entweder glatt, selten gekörnelt oder gestreift oder zeigt das Aussehen einer geätzten Glasfläche. Über die Kristallidioblasten in der Epidermis siehe unten.

Hypoderm, dessen Entwicklungsgeschichte ich wegen Mangel an Material nicht untersuchen konnte, kommt bei 7 Arten vor; bei H. Barandae, brevipedunculatum Deplanchei, macropterum, vitiense, Zenkeri einschichtig, bei H. tomentosum mehrschichtig. Seine Zellen sind meist nur etwas grösser als die der Epidermis;

nur bei H. Zenkeri sind sie ungefähr viermal so gross als die Epidermiszellen. Bei H. vitiense sind die Seitenwände des Hypoderms harmonikaartig gefältelt.

Wie bereits oben erwähnt, zeigt der Spaltöffnungsapparat bei allen Arten ausgesprochenen Rubiaceentypus. Die Schliesszellen finden sich stets sehr zahlreich, unregelmässig verteilt auf der Blattunterseite und zeigen in der Flächenansicht einen schmal- bis breit-elliptischen Umriss. Bei einigen Arten fallen starke Eisodialleisten auf. Die Nebenzellen sind entweder den Schliesszellenpaaren nur seitlich angelagert oder umfassen dieselben vollständig.

Das Mesophyll ist meist typisch bifazial, selten subcentrisch. Das Palisadengewebe, dessen Seitenwände manchmal harmonikaartig gefältelt sind, zeigt sonst keine Besonderheiten. Die Intercellularen des Schwammgewebes sind klein bis sehr gross. Zu erwähnen ist noch besonders, dass bei H. donquaiense zwei oder mehrere benachbarte Zellen des Mesophylls, insbesondere des Palisadengewebes, an den gemeinsamen Wänden korrespondierende und konvex in das Zelllumen vorspringende, verkieselte Wandverdickungen aufweisen und dass bei H. racemosum die unterste Mesophyllzelllage in Form eines kurzgliedrigen und konjugierten Palisadengewebes ausgebildet ist.

Die Nerven zweiter Ordnung haben einen Sklerenchymring und sind durchgehend, bei einigen Arten sind auch die Nerven niederer Ordnung mit einem durchgehenden Sklerenchymring ausgestattet. Die Sklerenchymfasern zeigen oft sehr deutlich eine Schichtung oder eine losgelöste Innenlamelle und zweigen bei vielen Arten (H. brevipedunculatum, micranthum, microphyllum, paniculatum, Parkeri und urceolatum) aus Madagaskar mehr oder weniger weit vom Nerv ins Mesophyll ab; bei manchen reichen sie an die beiderseitige Epidermis und verlaufen als ein starkes Stützgewebe unter derselben. Die in Begleitung des Nervensklerenchyms vorhandenen Kristallzellen sind oft auf der dem Sklerenchym zugekehrten Seite sklerenchymatisch verdickt. (sog. Cristarques.)

Was den oxalsauren Kalk betrifft, so kommt derselbe in

den allermeisten Fällen sowohl in Drusen als auch in Einzelkristallen vor und zwar wiegen die letzteren nur in Begleitung der Nerven vor. Auffallend sind oft ganze Drusenreihen in bestimmten Palisadenschichten. Drusen trifft man auch bei bestimmten Arten (siehe oben!) in besonderen, kleinen Epidermiszellen mit meist rundlichem Lumen an. Treten sie häufig auf, so findet man oft mehrere in Gruppen oder Reihen beisammen.

An Trichomen wurden nur Deckhaare beobachtet und zwar sind diese einzellig, mittellang, mehr oder weniger dickwandig und spitz. Nur bei H. tomentosum kommen sie häufig und auf beiden Blattseiten vor; sonst sind sie nur spärlich auf der Blattunterseite zu finden oder fehlen vollständig.

Homalium africanum Benth.

Zenker n. 1305. Kamerun. H. M.

Ob. Ep. Z. pol. Cut. wie geätzt. — Unt. Ep. Z. zieml. kl. mit meist. wen. geb. S. W. — Blattb. bif. 2—3 Pal. Sch. Schw. Gew. mit gr. Interc. unt. wieder palisadenähnlich. Auch N. 3. Ordn. durchg. Crist. — Dr. zahlr. im Mes. insbes. in der 2. Pal. Sch. zieml. häuf. im Bast. Kr. zahlr. im Ng. zieml. häuf. im Bast. — Deckh. s. kl. einz. dickw. engl. unt. zerstr.

Homalium albiflorum O. Hoff.

Hildebrandt n. 3357. Madagascar. H. M.

Ob. Ep. mit meist wen. geb. S. W. Cut. wie geätzt. — Unt. Ep. Z. wie ob. — Blattb. bif. 2—3 Pal. Sch. — Dr. zerstr. im Mes. u. Ng. häuf. im Bast.

Homalium Arfeuilleanum Pierre.

Pierre n. 5199. Cochinchina. H. B.

Ob. Ep. Z. mit etw. bei h. Einst. starker geb. S. W. — Unt. Ep. Z. mit get. stark geb. S. W. Cut. wie geätzt. — Blattb. bif. Sch. Schw. Gew. mit gr. Interc. Auch N. 3. Ordn. durchg. Crist. — Dr. zieml. häuf. im Mes. u. Ng. häuf. im Bast. Kr. zahlr. im Ng. selt. im Bast.

Homalium Barandae Vidal.

Loher n. 2210. Philippinen. H. M.

Ob. Ep. Z. mit wen. geb. get. S. W. Einsch. Hyp. — Unt. Ep. wie ob. — Blattb. bif. 3 Pal. Sch. Schw. Gew. mit gr. Interc. Crist. — Dr. zahlr. im Mes. selt. im Ng. u. Bast. Kr. zahlr. im Ng. selt. im Bast. — Deckh. einz. kl. dickw. engl. beiders. selt.

Homalium brevipedunculatum Scott Elliot.

Scott Elliot n. 2600. Madagascar. H. B.

Ob. Ep. Z. mit annäh. ger. bei h. Einst. s. stark undul. S. W. u. Randt. Einsch. Hyp. Cut. wie geätzt. — Unt. Ep. Z. u. Cut. wie ob. — Blattb. bif. 3—4 unregelmässige Pal. Sch. Schw. Gew. mit gr. Interc. Auch N. 3. Ordn. durchg. Im Mes. häuf. vom N. Skl. abzweigende Skl. F. Letztere sehr schön gesch. u. mit losgelöster Innenlamelle. — Dr. häuf. im Mes. Ng. u. Hyp. häuf. im Bast. Kr. zahlr. im Ng. Hyp. u. Bast, selt. im Mes.

Homalium Buchholtzii Warb.

Zenker n. 1055. Kamerun. H. M.

Ob. Ep. Z. mit geb. bei. h. Einst. stärker. geb. S. W. Nachträgliche Horizotalw. — Unt. Ep. Z. kl. mit geb. S. W. — Blattb. bif. 3 Pal. Sch. Cr. — Dr. vereinz. im Schw. Gew. u. Bast. Kr. zieml. spärl. im Ng. — Deckh. einz. kl. dickw. unt. selt.

Homalium bullatum Gilg.

Zenker n. 2605. Kamerun. H. M.

Ob. Ep. Z. mit wen. geb. get. S. W. I. W. gequ. Cut. wie geätzt. — Unt. Ep. Z. wie ob. — Blattb. bif. 3 Pal. Sch. Auch N. 3. Ordn. durchg. — Dr. s. häuf. im Mes. insbes. in der 2. Pal. Sch. selt. im Ng. u. Bast. Kr. s. zahlr. im Ng. u. Mes. — Deckh. einz. s. l. engl. dickw. spitz, unt. zerstr.

Homalium densiflorum Benth.

Spruce. Brasilien. H. M.

Ob. Ep. Z. pol. mit dick. get. S. W. u. dick. A. W. u. I. W. Letztere gequ. Cut. kurz gestr. Kl. Z. (1—2) mit Dr. v.

Kr. oder Übergängen von Kr. zu Dr. ähnlichen Konglomeraten. — Unt. Ep. Z. pol. mit s. stark verd. A. W. Weniger stark verd. sind die A. W. der Neb. Z. S. W. dick, get. Kl. (1—2) mit Dr. s. häuf. — Blattb. subcentr. 2—3 Pal. Sch. die 1. s. langgl. Skler. F. teilw. s. schön gesch. — Dr. zahlr. im Mes. zerstr. im Ng. Kr. zahlr. im Ng. zieml. häuf. im Bast, selt. im Mes.

Homalium Deplanchei Warb.

Deplanche n. 317. Neucaledonien. H. B.

Ob. Ep. Z. annäh. pol. mit rundlichem Lumen u. stark verd. S. W. u. A. W. u. gequ. I. W. S. W. bei h. Einst. etw. mehr geb. Cut. wie geätzt. Einsch. Hyp. — Unt. Ep. Z. u. Cut. wie ob. Randt. — Blattb. subentr. Pal. Z. mit gef. S. W. — Dr. häuf. im Mes. weniger häuf. im Bast. Kr. zerstr. im Ng. selt. im Bast.

Homalium dictyoneurum Warb.

Pierre n. 1452. Cochinchina. H. B.

Ob. Ep. Z. pol. mit dick. S. W. u. A. W. u. rundl. Lumen. S. W. auf die Blattmitte zu etw. dünner. — Unt. Ep. Z. wie ob. — Blattb. bif. 3 Pal. Sch. — Dr. zieml. häuf. im Mes. u. Bast. Kr. zahlr. im Ng. u. Bast, zerstr. im Mes. Oft mehrere Dr. u. Kr. in einer Pal. Z. — Deckh. einz. zieml. l. engl. dickw. spitz, unt. vereinz.

Homalium donquaiense Pierre.

Pierre n. 5864. Cochinchina. H. B.

Ob. Ep. annäh. pol. mit fast rundl. Lumen u. stark verd. S. W. u. A. W. — Unt. Ep. Z. wie ob. Cut. wie geätzt. — Blattb. bif. 2—3 Pal. Sch. S. starke lokale, verkieselte W. Verdickungen der Mes. Z. häuf. (S. Gattungsbeschreibung!) — Dr. zahlr. im Mes. zerstr. im Bast, Kr. zahlr. im Ng. selt. im Bast.

Homalium foetidum Benth.

Meyer. Celebes. H. B.

Ob. Ep. Z. mit ger. bei h. Einst. mit geb. S. W. Z. mit Dr. s. selt. — Unt. Ep. Z. mit wen. geb. S. W. Z. (1—3) mit Dr.

häuf. Cut. wie geätzt. — Blattb. subcentr. 3 Pal. Sch. Unt. wieder 2 kurzgl. Pal. Sch. Viele Skl. F. gesch. v. mit losgelöster Innenlamelle. Crist. — Dr. s. häuf. im Mes. (bes. Reihen in der 3. Pal. Sch.) häuf. im Ng. u. Bast. Kr. zahlr. im Ng. — Deckh. einz. engl. dickw. spitz, unt. vereinz.

Homalium frutescens King.

Kings Collectors n. 10471. Malay. Archipel. H. M.

Ob. Ep. Z. mit wen. geb. zieml. dick. get. S. W. Nachträgl. Horizontalw. Cut. wie geätzt. — Unt. Ep. wie ob. — Blattb. bif. 2 Pal. Sch. Schw. Gew. mit gr. Interc. Crist. — Dr. s. häuf. im Mes. bes. in der 2. Pal. Sch. zerstr. im Ng. Kr. zahlr. im Ng. selt. im Bast. — Deckh. einz. engl. spitz, beiders. selt.

Homalium grandiflorum Benth.

Griffith n. 219. B. Malay. Archipel. H. M.

Ob. Ep. Z. annäh. pol. Nachträgl. Teilw. Cut. wie geätzt. — Unt. Ep. Z. wie ob. — Blattb. bif. 2—3 Pal. Sch. mit gef. W. Schw. Gew. mit gr. Interc. — Dr. s. häuf. im Mes. u. Bast, bes. in der 2. Pal. Sch. Kr. zahlr. im Ng. selt. im Mes. u. Bast.

Homalium involucratum O. Hoff.

Hildebrandt n. 3310. Madagascar. H. M.

Ob. Ep. Z. mit geb. S. W. u. Randt. A. W. dick. Nachträgl. Teilw. Cut. wie geätzt. — Unt. Ep. Z. annäh. pol. — Blattb. bif. 3—4 Pal. Sch. die 1. u. 2. langgl. Sch. Gew. mit gr. Interc. Crist. — Dr. zieml. häuf. im Bast, s. selt. im Mes. Kr. zahlr. im Ng. s. selt. im Mes.

Homalium leucophloeum Baill.

Hildebrandt n. 3928. Madagascar. H. M.

Ob. Ep. Z. mit ger., s. dick. u. get. bei h. Einst. mit stark geb. S. W. u. Randt. I. W. etw. gequ. Nachträgl. Teilw. Cut. deutl. wie geätzt. — Unt. Ep. Z. mit wen. geb. dick. get. S. W. Cut. fein gek. — Blattb. bif. 3—4 Pal. Sch. die 1. langgl. Schw. Gew. mit gr. Interc. — Dr. s. häuf. im Mes. zieml. häuf. im Bast. zerstr. im Ng. Kr. zahlr. im Ng. häuf. im Bast. Einzelne Z. der 1. Pal. Sch. mit Kr. vollständig angefüllt.

Homalium longifolium Benth.

Kings Collectors n. 10763. Malay. Archipel. H. M.

Ob. Ep. Z. mit ger. bei h. Einst. mit s. stark. undul. S. W. und Randt. A. W. dick. Cut. wie geätzt. Nachträgl. Teilw. — Unt. Ep. Z. mit geb. get. S. W. Nachträgl. Teilw. Cut. wie geätzt. — Blattb. bif. 3—4 Pal. Sch. Schw. Gew. mit s. gr. Interc. u. häuf. verd. Z. — Dr. zerstr. im Mes. im Pal. Gew. in Idioblasten, zieml. häuf. im Bast. Kr. zahlr. im Ng. zieml. häuf. im Bast.

Homalium lucidum Scott Elliot.

Scott Elliot n. 2661. Madagascar. H. B.

Ob. Ep. Z. mit annäh. ger. stark verd. get. S W. stark verd. A. W. u. rundl. Lumen. Nachträgl. Teilw. — Unt. Ep. Z. wie ob. — Blattb. bif. 2 Pal. Sch. Die Z. der 1. Schicht sind doppelt so breit als die der 2. Z. des Schw. Gew. etw. verd. Skler. F. oft schön gesch. — Kr. häuf. im Ng.

Homalium macropterum Gilg.

Zenker n. 2318. Kamerun. H. M.

Ob. Ep. Z. annäh. pol. mit rundl. Lumen. Einsch. Hyp. Cut. wie geätzt. — Unt. Ep. Z. mit wen. geb. get. S. W. Cut. wie geätzt. Blattb. bif. 3 Pal. Sch. Schw. Gew. mit gr. Interc. Crist. — Dr. spärl. im Mes. Ng. u. Bast. Kr. spärl. im Ng. u. Bast. — Deckh. einz. kl. engl. spitz, unt. vereinz.

Homalium micranthum O. Hoffm.

Hildebrandt n. 3178. Madagascar. H. M.

Ob. Ep. Z. mit get. ger. bei h. Einst. stark undul. S. W. u. dick. A. W. Nachträgl. Teilw. Cut. fein wie geätzt. — Unt. Ep. Z. wie ob. Cut. wie geätzt. — Blattb. bif. 3 Pal. Sch. Abzweigungen von Skl. F. vom N. einzeln oder gruppenw. häuf. I. teilw. schön gesch. Crist. — Dr. selt. im Mes. Ng. u. Bast. Kr. s. zahlr. im Ng. häuf. im Bast. — Deckh. einz. l. weitl. spitz, unt. spärl.

Homalium microphyllum O. Hoffm.

Hildebrandt n. 3329. Madagascar. H. M.

Ob. Ep. Z. mit ger. bei h. Einst. mit undul. s. stark verd. S. W. u. Randt. S. stark verd. A. W. Cut. wie geätzt. — Unt.

Ep. Z. mit geb. bei h. Einst. stärker geb. dick. S. W. Cut. wie geätzt. — Blattb. bif. 2—3 k.- u. breitgl. Pal. Sch. Schw. Gew. mit gr. Interc. Abzweigungen von N. Skl. F. ins Mes. häuf. F. s. schön gesch. Crist. — Kr. zahlr. im Ng. zieml. häuf. im Bast.

Homalium paniculatum Benth. (Lam.)

Hildebrandt n. 3361a. Madagascar. H. M.

Ob. Ep. Z. zieml. kl. mit ger. bei h. Einst. mit geb. S. W. u. Randt. I. W. etw. gequ. Nachträgl. Teilw. Cut. wie geätzt. — Unt. Ep. Z. zieml. kl. mit geb. bei h. Einst. stärker geb. S. W. u. Randt. Cut. wie geätzt. — Blattb. bif. 3 Pal. Sch. bif. Abzweigungen von Skl. F. Letztere s. schön gesch. Crist. — Dr. häuf. im Mes. zerstr. im Bast. Kr. zahlr. im Ng. u. Bast.

Homalium Parkeri Bak.

Hildebrandt n. 4101. Madagascar. H. B.

Ob. Ep. Z. mit annäh. ger. dick. get. S. W. stark. verd. A. W. u. rundl. Lumen. Nachträgl. Teilw. Ep. meist unregelmässig dreisch. mit korrespondierenden Z. — Unt. Ep. S. W. wie ob. Ep. stellenw. zwisch. Cut. mit schwachen Höckern. S. stark verd. A. W. — Blattb. annäh. bif. 4 Pal. Sch. Schw. Gew. mit stark verd. Z. W. u. gr. Interc. unt. wieder pal. artig. Kurze Abzweigungen von Skl. F. häuf. Skl. F. mit Innenlamelle. — Kr. s. selt. kl. im Mes. Deckh. einz. unt. s. selt.

Homalium pedicellatum Benth.

Spruce n. 1489. Rio Negro. H. M.

Spruce n. 1662. Rio Negro. H. M.

Ob. Ep. Z. annäh. pol. zieml. gr. A. W. verd. I. W. gequ. Cut. fein. gestr. Kl. Z. (1—3) mit Dr. zerstr. — Unt. Ep. Z. mit get. geb. bei h. Einst. mit stärker geb. S. W. Kl. Z. (1—3) mit Dr. zerstr. - Blattb. subcentr. 2 Pal. Sch. Schw. Gew. geht unten wieder in 2 pal. ähnliche Sch. über. Crist. — Dr. zerstr. im Mes. u. Bast. Kr. zieml. häuf. im Ng. zerstr. im Bast. — Deckh. einz. l. engl. spitz, beiders. spärl.

Homalium polyandrum Warb.

Deplanche n. 319. Neucaledonien. H. B.

Ob. Ep. Z. mit get. wen. geb. bei h. Einst. stark undul. S. W.

u. Randt. A. W. stark verd. I. W. gequ. Cut. wie geätzt. — Unt. Ep. Z. wie ob. — Blattb. subcentr. — Dr. häuf. im Mes. Kr. zahlr. im Ng.

Homalium Racoubea Sw.

Martius. Brasilien. H. M.

Ob. Ep. Z. zieml. gr. mit get. wen. geb. S. W. u. dick. A. W. Cut. wie fein geätzt. — Unt. Ep. Z. mit geb. S. W. Kl. Z. (1—3) mit Dr. zerstr. — Blattb. subcentr. 2 Pal. Sch. Schw. Gew. geht unt. in eine kurzgl. Pal. Sch. über. Crist. — Dr. spärl. im Mes. zahlr. im Ng. selt. im Bast.

Homalium racemosum Jacq.

Sieber n. 143. Martinique. H. M. Eggers n. 640. Dominica. H. M. Poeppig. Cuba. H. E.

Ob. Ep. Z. pol. A. W. stark verd. Cut. wie geätzt. — Unt. Ep. Z. teilw. mit geb. S. W. Kl. Z. (1—4) mit Dr. zerstr. Cut. wie geätzt. — Blattb. subcentr. 2 Pal. Sch. unt. palisadenartiges Gew. Konjugiertes Paremchym. — Crist. Dr. zieml. häuf. im Mes. Kr. zahl. im Ng.

Homalium tomentosum Benth.

Kurz n. 1329. Birma. H. M.

Pierre n. 169. Cochinchina. H. B.

Ob. Ep. Z. annäh. pol. 2—4 sch. Hyp. — Unt. Ep. Z. mit etw. geb. S. W. Cut. manchmal gestreift. — Blattb. bif. 3—4 Pal. Sch. Auch N. 3. Ordn. durchgehend. Sklerenchymfasern deutlich gesch. oft mit losgelöster Innenlamelle. Crist. — Dr. zahlr. im Mes. Ng. u. Hyp. Kr. s. zahlr. im Bast, zahlr. im Ng. — Deckh. einz. engl. dickw. spitz, ob. häuf. unt. s. häuf.

Homalium urceolatum Scott-Elliot.

Scott-Elliot n. 2662 bis. Madagascar. H. B.

Ob. Ep. Z. zieml. gr. mit ger. bei h. Einst. stark undul. S. W. u. Randt. — Unt. Ep. Z. wie ob. Neb. Z. ungleich gr. an- bis umgel. — Blattb. bif. 3 Pal. Sch. Schw. Gew. mit gr. Interc. Auch N. 3. Ordn. durchg. Abzweigungen von Skl. F. s. häuf. Skl. F. mit losgel. Innenlamelle.

Homalium Vatkeanum O. Hoffm.

Hildebrandt n. 3291. Madagascar. H. M.

Ob. Ep. Z. mit geb. get. S. W. u. verd. A. W. Cut. wie geätzt. Unt. Ep. Z. wie ob. — Blattb. bif. 2—3 Pal. Sch. Schw. Gew. mit gr. Interc. unt. wieder dichter. — Dr. häuf. im Bast. Kr. zieml. häuf. im Ng. selt. im Mes. zerstr. im Bast.

Homalium vitiense Benth.

Lister. Tongo-Inseln. H. B.

Ob. Ep. Z. mit etw. bei h. Einst. mit stärker geb. get. S. W. u. undeutl. Randt. Einsch. Hyp. mit gef. S. W. Cut. wie geätzt. — Unt. Rp. wie ob. — Blattb. bif. 2—3 Pal. Sch. mit gef. S. W. — Dr. s. selt. im Mes. spärl. im Bast. Kr. s. zahlr. im Ng. s. selt. im Mes. häuf. im Bast.

Homalium Zenkeri Gilg.

Zenker n. 1629. Kamerun. H. M.

Ob. Ep. Z. kl. pol. Einsch. Hyp. dessen Z. ungefähr 4 mal so gr. als die Ep. Z. sind. Nachträgl. Teilw. Cut. wie geätzt. — Unt. Ep. Z. annäh. pol. Cut. wie geätzt. Blattb. bif. 2 Pal. Sch. — Dr. selt. im Mes. Kr. spärl. im Ng.

XVII. Byrsanthus.

Sekretlücken, sowie Kristallidioblasten in der Epidermis fehlen, dagegen kommt ein einschichtiges Hypoderm vor. Der Spaltöffnungsapparat zeigt Rubiaceentypus. Auch die Nerven dritter Ordnung gehen durch. Oxalsaurer Kalk ist in Drusen und Einzelkristallen ausgeschieden. Trichome konnten nicht beobachtet werden.

Byrsanthus sp.

Demeuse. Congo. 1892. H. B.

Ob. Ep. Z. mit annäh. ger. get. zieml. dick. S. W. Einsch. Hyp. Unt. Ep. Z. wie ob. — Blattb. bif. 2—3 Pal. Sch. mit gef. S. W. Schw. Gew. mit gr. Interc. u. stark verd. Z. unt. wieder palisadenähnlich. Auch Nerven 3. Ordn. gehen durch. — Dr.

zerstr. im Mes. u. Hyp. Kr. zahlr. im Ng. zerstr. im Mes. Oft viele kl. Kr. neben kl. Dr. in einer Pal. Z.

XVIII. Bembicia.

Sekretlücken sind nicht vorhanden, dagegen kommen Kristallidioblasten in der Epidermis vor. Der Spaltöffnungsapparat zeigt Rubiaceentypus. Im Mesophyll und in den Nerven fehlt der oxalsaure Kalk. An Trichomen wurden einfache Deckhaare gefunden.

Bembicia axillaris Oliv.

Baron n. 2495. Madagascar. H. B.

Ob. Ep. Z. mit geb. get. bei h. Einst. mit stärker geb. S. W. u. Randt. Nachträgl. Teilw. — Unt. Ep. Z. wie ob. Neb. Z. angel. Kl. Z. (1—3) mit Dr. häuf. — Blattb. bif. 2 Pal. Sch. die 1. langgl. — Dr. in der Ep. siehe ob. — Deckh. einz. mehr oder weniger weitl. dickw. ob. zerstr. unt. häufiger.

Anhang:

I. Erythrospermeae. (System von Warburg.)

XIX. Rawsonia.

Sekretlücken fehlen, Kristallidioblasten in der Epidermis sind vorhanden. Die Stomata sind nach dem Cruciferentypus gebaut. Der oxalsaure Kalk kommt nur in Form von Drusen vor. Trichome wurden nicht beobachtet.

Rawsonia Schlechteri Gilg.

Scheffler n. 154. D.-O.-Africa. H. B.

Ob. Ep. Z. annäh. pol. Kl. Z. mit Dr. selt. Stom. selt. — Unt. Ep. Z. mit wen. geb. get. S. W. Kl. Z. (1—4) mit Dr. häuf. — Blattb. bif. 2 Pal. Sch. Die 1. langgl. Gr. Interc. Dr. in der 1. Pal. Sch. in bes. br. tonnenförmigen Z.

XX. Scottellia.

Sekretlücken fehlen. Kristallidioblasten (Drusen und Einzelkristalle) in der Epidermis sowie Hypoderm ist vorhanden. Die Spaltöffnungen sind von 3—4 Zellen umgeben. Der oxalsaure Kalk ist in Form von Drusen und Einzelkristallen ausgeschieden. Trichome fehlen.

Scottellia macropus Gilg et Dinkl.

Dinklage n. 1958. Liberia. H. B.

Ob. Ep. Z. mit geb. s. dick. S. W. Bei h. Einst. Randt. Nachträgl. Verticalw. Einsch. s. dickw. Hyp. Kl. Z. mit Dr. o. Kr. zahlr. — Unt. Ep. Z. mit geb. stark verd. S. W. u. Randt. Nachträgl. Verticalw. Kl. Z. (1— mehrere) mit Dr. o. Kr. s. häuf. Blattb. bif. 2 Pal. Sch. Schw. Gew. mit s. dick. Z. W. u. s. gr. Interc. — Dr. häuf. im Mes. u. Ng.

XXI. Camptostylus.

Sekretlücken fehlen. In der Epidermis befinden sich Idioblasten mit Drusen oder Einzelkristallen. Im Mesophyll und Nerv kommen nur Drusen vor. An Trichomen wurden beiderseits mittelgrosse Schildhaare beobachtet. Die Stomata sind von 3—5 gewöhnlichen Nachbarzellen umgeben.

Camptostylus caudatus Gilg.

Preuss. ao. 1896. Kamerun. H. B.

Ob. Ep. Z. mit ger. bei h. Einst. mit stark geb. S. W. u. Randt. Ep. Z. mit Dr. o. Kr. Diese sind in eine bes. Verdickung der Z. W. eingelagert. — Unt. Ep. Z. mit etw. bei h. Einst. stärker geb. S. W. u. Randt. Ep. Z. mit Dr. o. Kr. erstere s. häuf. — Blattb. bif. 1 schmalgl. u. 1 kurzgl. Pal. Sch. Schw. Gew. mit dick. Z. W. u. gr. Interc. — Dr. im Mes. zieml. häuf. bes. kl. in der 1. Pal. Sch. häuf. im Bast u. Ng. — Deckh. Schildh. mit einem k. Stiel u. einer grösseren Zahl s. dünnw. schmalelliptischen Strahlzellen.

XXII. Centroplacus.

Sekretlücken, sowie Kristallidioblasten in der Epidermis fehlen. Die Stomata zeigen Cruciferentypus. Abzweigungen des Nervensklerenchyms in Form von oft sehr weitlumigen und zuweilen verzweigten Sklerenchymfasern sind nicht selten. Diese Sklerenchymfasern sind häufig dadurch besonders ausgezeichnet, dass ihr Lumen mit amorphen Kieselmassen erfüllt ist. Der oxalsaure Kalk ist in Form von Drusen und Einzelkristallen ausgeschieden. Trichome kommen nicht vor.

Centroplacus paniculatus Gilg.

Klaine n. 1419. Gabun. H. B.

Ob. Ep. Z. zieml. gr. mit dick. get. stark geb. bei h. Einst. noch etw. stärker geb. S. W. u. undeutl. Randt. Cut. wie geätzt. — Unt Ep. Z. u. Cut. wie ob. — Blattb. bif. 1 Pal. Sch. deren Z. häuf. durch Horizontalw. geteilt sind. Abzweigungen des N. Skl. s. ob. S. gr. Interc. — Dr. häuf. im Mes. u. Ng. Kr. zahlr. im Ng. zerstr. im Mes. in Z. deren W. meist etw. verd. sind.

II. Oncobeae.

XXIII. Hoplestigma.

Sekretlücken, sowie Kristallidioblasten in der Epidermis fehlen. Die Stomata sind von 5 Nachbarzellen umgeben. Auch die Nerven dritter Ordnung gehen durch. Der oxalsaure Kalk tritt in Form von Drusen und Einzelkristallen auf. An Trichomen wurden einzellige Deckhaare und einzellreihige Drusenhaare beobachtet.

Hoplestigma Pierreanum Gilg.

Zenker n. 3148. Kamerun. H. B.

Ob. Ep. Z. annäh. pol. mit zieml. dick. get. S. W. — Unt. Ep. Z. mit stark geb. zieml. dünn. S. W. Stom. etw. über die Ep. emporgehoben. — Blattb. bif. 1 Pal. Sch. deren Z. häuf. durch 1—2 Horizontalw. geteilt sind. Gr. Interc. Auch N. 3. Ordn. gehen durch. — Dr. häuf. im Mes. zieml. häuf. im Ng.

Kr. s. selt. im Mes. — Deckh. einz. l. dickw. zieml. weitl. spitz, mit stumpf kegelförmigen Höckern, beiders. häuf. Drüsenh. unt. einzellreihig u. zuweilen s. l. aus zahlr. Z. mit mehreren dickerw. Basalz. u. weiteren, längeren dünnw. Z. u. einer abgerundeten, wen. abgesetzten Endz.

III. Paropsieae.

XXIV. Trichostephanus (Gilg. gen. nov.)

Diese Gattung ist durch den Mangel an Sekretlücken und epidermalen Kristallidioblasten ausgezeichnet. Die Spaltöffnungsapparate haben Rubiaceentypus. Trichome fehlen.

Trichostephanus acuminatus Gilg.

Zenker n. 1764. Kamerun. H. B.

Ob. Ep. Z. mit stark, bei h. Einst. noch stärker undul. get. S. W. u. dick. A. W. Randt. Cut. wie geätzt. — Unt. Ep. Z. wie ob. Stom. gr. zahlr. mit 2 angel. Neb. Z. — Blattb. bif. 1 kurz- u. breitgl. Pal. Sch. Schw. Gew. mit etw. verd. Z. W. u. s. gr. Interc. N. mit Skl. Ring. — Dr. zieml. häuf. im Bast, selt. im Ng. Kr. zahlr. im Ng. zieml. häuf. im Bast, selt. im Mes.

IV. Scolopieae.

XXV. Marquesia. (Gilg. gen. nov.)

Sekretlücken und Kristallidioblasten in der Epidermis fehlen. Die Innenwand der grösseren Epidermiszellen ist verschleimt. Die Schliesszellenpaare haben in der Flächenansicht einen kreisrunden Umriss. An oxalsaurem Kalk kommen nur Drusen vor, an Trichomen einfache Haare und Büschelhaare sowie auch Drüsenhaare.

Marquesia macrura Gilg.

Marques n. 172. Angola. H. B.

Ob. Ep. Z. annäh. pol. kl. A. W. dick. I. W. u. S. W. dünn. Letztere gef. Z. s. l. u. br. palisadenartig, ungleich gr.

oft blasig aussehend, sackförmig in das Pal. Gew. eindringend. I. W. d. gr. Ep. Z. verschleimt. Diese Verschleimung ist aber durch Tuschreaktion nicht zu erkennen. — Unt. Ep. Z. annäh. pol. kl. Stom. zahlr. von mehreren Z. umgeb. Schliesszellenpaare kreisrund u. gr. — Blattb. centr. 6 Pal. Sch. mit ungleich gr. Z. Sch. Gew. pal. artig ausgebildet. N. z. T. mit Skler. Auch N. 3. Ordn. mit plattenförmigen, z. T. sklerenchymat. Begleit. Gew. durchg. — Dr. im Ng. u. Bast zieml. häuf. — Deckh. einz. k. meist dickw. u. engl., spitz, oft etw. geb. ob. zieml. häuf. unt. einen Filz bildend. Oft mehrere zu Büschelh. vereint. Drüsenh. mehrz. dünnw. mit kurzem Stiel und schief inseriertem länglichem, durch Horizontal- und Verticalwände mehrzelligem Köpfchen. Ob. zerstr. unt. häuf.

V. Flacourtieae.

XXVI. Carrierea.

Sekretlücken, sowie Kristallidioblasten in der Epidermis fehlen. Die Stomata haben 2 parallele Nebenzellen. Drusen und Einzelkristalle kommen vor, ebenso einfache Deckhaare.

Carrierea calycina Franck.

Wilson n. 1164. China. H. B.

Ob. Ep. Z. zieml. gr. mit etw. geb. get. S. W. Cut. schwach gestr. u. wie geätzt. — Unt. Ep. Z. wie ob. Cut. in der Nähe der Stom. s. deutl. gestr. — Blattb. bif. 1 schmal- u. 1 breitgl. Pal. Sch. Hier undeutl. Armpalisadenz. Schw. Gew. mit verd. Z. W. u. s. gr. Interc. — Dr. zieml. häuf. im Mes. u. Bast. Kr. zieml. zahlr. im Ng. u. Bast. — Deck. einz. dickw. engl. spitz, ob. zerstr. unt. häufiger.

XXVII. Itoa.

Sekretlücken fehlen. Dagegen kommen epidermale Kristallidioblasten und ein einschichtiges Hypoderm vor. Im Mesophyll und in den Nerven sind Drusen und Einzelkristalle ausgeschieden.

Die Spaltöffnungsapparate zeigen Rubiaceentypus. Einfache Deckhaare wurden beobachtet.

Itoa orientalis Hemsl.

Henry n. 1408. China. H. B.

Ob. Ep. Z. annäh. pol. mit dick. S. W. u. A. W. Cut. meist gestr. Z. (1—3) mit Dr. zerstr. Stellenw. einsch. Hyp. — Unt. Ep. Z. annäh. pol. Cut. häuf. gestr. — Blattb. bif. 3 Pal. Sch. — Dr. häuf. im Mes. Ng. u. Bast. Kr. zahlr. im Ng. zieml. häuf. im Bast. — Deckh. ob. einz. dünnw. weitl. spitz, zerstr. unt. einz. l. dickw. engl. spitz, gestrichelt, häuf.

Abkürzungen.

Angel(agert), ausgen(ommen), annäh(ernd), a(ussen).
Blattb(au), bif(azial), breitgl(iedrig).
Cut(icula), Crist(arques).
Deckh(aare), deutl(ich), Dr(usen), dünnw(andig), durchg(ehend).
Engl(umig), einsch(ichtig), Einst(ellung), Ep(idermis), etw(as).
F(aser).
Geb(ogen), gef(ältelt), gek(örnelt), gequ(ollen), ger(ade), gesch(ichtet), gestr(eift), get(üpfelt), Gew(ebe), gr(oss).
Häuf(ig), h(och), Hyp(oderm).
I(nnen), insbes(ondere), Interc(ellularen).
Kl(ein), Kr. = Einzelkristall, kurzgl(iedrig).
L(ang), langgl(iedrig), L(ücke).
Mes(ophyll).
Nachträgl(ich), neb(en), N(erv), Ng. = Nervengrundgewebe.
Ob(en), o(der), Ordn(ung).
Pal(isaden), pol(ygonal).
Quellb(ar).
Randt(üpfel).
Sch(icht), Schw(amm), Sekr(et), selt(en), s(ehr). Skler(enchym), Stom(ata), subcentr(isch).
Teilw(eise).
Umgeb(en), umgel(agert), u(nd), undul(iert), ungl(eich), unt(en).
Verd(ickt), vereinz(elt).
W(and), weitl(umig), wen(ig).
Zahlr(eich), Z(elle), z(ellig), zerstr(eut), zieml(ich).

Lebenslauf.

Verfasser dieser Arbeit, Karl Braendlein, evangelischer Konfession und bayerischer Staatsangehörigkeit, wurde geboren am 25. April 1880 zu Schweinfurt als Sohn des nunmehr verstorbenen Photographen Simon Braendlein und seiner Ehefrau Babette, geb. Schwarz. Vom Jahre 1889—98 besuchte er das Gymnasium zu Schweinfurt, welches er im letztgenannten Jahre absolvierte, bezog dann zum Zwecke naturwissenschaftlicher und chemischer Studien die Universitäten München und Erlangen sowie das Polytechnikum München und legte im Jahre 1902 das naturwissenschaftliche, im Jahre 1903 das chemische Lehramtsexamen ab. Vom Oktober 1903 bis Februar 1904 diente er als Einjähriger in München und war dann als Lehrer an Privatschulen tätig. Vom Sommersemester 1905 ab besuchte er dann wieder die Universität Erlangen, um zu promovieren.